

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ
Cage and Its Accessories for Dwarf Hamster



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **85178**
วัน,เดือน,ปี..... **5 พ.ย. 2551**

b.118.17144.....
i.....


วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549 - 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพภูฏ สุวจานานนท์)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

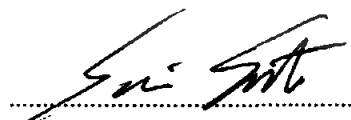
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการตรวจ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย มหานวงศ์ชัย)


.....กรรมการตรวจ
(อาจารย์คมกฤษ ตระกูลทิวากร)


.....กรรมการตรวจ
(อาจารย์สมบัติ ตั้งสถิตยางกูร)

อาจารย์ที่ปรึกษา


.....
(อาจารย์ศศิรินทร์ สุทธยาลัย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ
(Cage and Its Accessories for Dwarf Hamster)

ชื่อนักศึกษา

นางสาวรสสุคนธ์ วิทยเศรษฐ์

รหัสนักศึกษา 45020129

ภาควิชา

ศิลปอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา

2549

บทคัดย่อ

มนุษย์เราเริ่มนำสัตว์มาเลี้ยงเป็นครั้งแรกเมื่อประมาณ 20,000 ปีมาแล้ว โดยชาวยุโรป ตะวันตกเฉียงเหนือและเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ได้นำเอาลูกสุนัขป่ามาเลี้ยงไว้เป็นสัตว์เลี้ยงในบ้าน (pet) เพื่อเป็นเพื่อนเล่นและเฝ้าระวังภัย จนถึงปัจจุบันนี้ ความนิยมสัตว์เลี้ยงของมนุษย์ก็ยังคงไม่หมดไป และยังเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากประเภท ชนิด และสายพันธุ์ของสัตว์เลี้ยงที่หลากหลาย ซึ่งสัตว์เลี้ยงประเภทหนึ่งที่มีความนิยม คือ หนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ เนื่องจากเป็นสัตว์ที่น่ารัก เลี้ยงง่าย ใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย ให้อาหารได้หลากหลาย จึงสามารถหาซื้ออาหารได้ง่าย และเป็น สัตว์ที่รักสะอาด จึงมีกลิ่นน้อยมาก อีกทั้งยังไม่ส่งเสียงดัง จึงสามารถเลี้ยงไว้ในห้องชุดและอาคาร ชุดได้โดยไม่มีปัญหา ซึ่งเหมาะกับรูปแบบการใช้ชีวิตของคนในปัจจุบันที่นิยมหันมาอาศัยในห้องชุด และอาคารชุดกันมากขึ้น

เมื่อเริ่มต้นเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์แล้วก็จำเป็นต้องมีกรง หรือส่วนพื้นที่สำหรับให้หนูแฮม สเตอร์อยู่ เพื่อเป็นการจำกัดพื้นที่ และเพื่อความปลอดภัยของหนูแฮมสเตอร์เอง นอกจากนี้ยังมี อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นกระบอกรน้ำ ถาดอาหาร ฯลฯ เป็นต้น

กรงหนูแฮมสเตอร์ในปัจจุบันนั้นเป็นกรงที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ทั้งมีราคาแพง และ รูปแบบไม่เหมาะกับประเทศไทย มักเกิดปัญหาในการใช้งาน จึงนำมาซึ่งความคิดในการพัฒนากรง หนูแฮมสเตอร์และอุปกรณ์ในการเลี้ยง ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสม ทั้งในแง่ของรูปแบบ, การดูแลรักษา, การใช้งานที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของหนูแฮมสเตอร์ และการเพิ่มเติมส่วนที่ขาด ไป ซึ่งได้แก่ กิจกรรมระหว่างผู้เลี้ยงและสัตว์เลี้ยง โดยศึกษาจากปัญหาจากพฤติกรรมของหนูแฮม สเตอร์ และทำการวิเคราะห์ถึงความต้องการของผู้เลี้ยงโดยผ่านการทำแบบสอบถาม, ค้นคว้าข้อมูล และทดลองด้วยตนเอง เพื่อนำมาซึ่งวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบ

ชิ้นงานในขั้นตอนสุดท้ายประกอบด้วยกรงหนูแฮมสเตอร์ชนิดติดผนังขนาดสัดส่วนโดยรวม 12x60x40 เซนติเมตร อุปกรณ์ภายในประกอบด้วย ที่นอน, อุปกรณ์ใส่น้ำ, อุปกรณ์ใส่อาหาร, วง ล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย และอุปกรณ์สำหรับให้สัตว์เลี้ยงเล่นกับหนูแฮมสเตอร์

คำนำ

จากอดีตสู่ปัจจุบัน ความนิยมเลี้ยงสัตว์เลี้ยงของมนุษย์เรานั้นได้แผ่ขยายและพัฒนามาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสามารถเห็นได้จากประเภทและสายพันธุ์ของสัตว์เลี้ยงที่หลากหลายขึ้น ตลาดหรือสถานที่ สถานบริการต่าง ๆ รวมถึงผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์เฉพาะสำหรับสัตว์เลี้ยง ซึ่งสัตว์เลี้ยงที่ได้รับความนิยมสูง เนื่องจากเหมาะกับการเลี้ยงไว้ในห้องชุดหรืออาคารชุด ได้แก่ สัตว์เลี้ยงขนาดเล็ก เช่น หนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ โดยผลิตภัณฑ์สำหรับหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระที่มีอยู่ในท้องตลาดได้แก่ อุปกรณ์สำหรับเลี้ยงดู อาทิ กรง กระบอกรน้ำ ถาดอาหาร ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นสินค้าที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทั้งมีราคาสูง ลักษณะการใช้งานไม่เหมาะสมกับประเทศไทย บางประเภทที่มีราคาต่ำกว่าก็อาจมีความบกพร่องต่าง ๆ ทำให้เกิดอันตรายแก่หนูแฮมสเตอร์ได้ นอกจากนี้ยังมีรูปแบบให้เลือกซื้อไม่มากอีกด้วย

ด้วยเหตุนี้จึงเกิดความคิดที่จะออกแบบกรงและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์ โดยมุ่งเน้นการศึกษาพฤติกรรมของหนูแฮมสเตอร์และผู้เลี้ยง วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการจากพฤติกรรมนั้น เพื่อเป็นการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย ราคาไม่สูงเมื่อเทียบกับคุณภาพ และรูปแบบ และสามารถผลิตได้ในประเทศ เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้เลี้ยงได้อย่างแท้จริง ทั้งนี้ หากได้รับการส่งเสริมหรือพัฒนาต่อจะสามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพออกสู่ตลาดได้ในอนาคตอย่างแน่นอน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิทยานิพนธ์นี้ เกิดจากความคิดเล็ก ๆ ที่ไม่เคยพอใจเอาชนะเลยกับกรงที่ข้าพเจ้าใช้เลี้ยงแฮมสเตอร์อยู่ เนื่องจากมันทั้งแพงแสนแพง พื้นที่กะจิดริด ซอกแซกซอกซอนเช็ดถูที่ก็สุดแสนจะลำบาก (ทำให้ความถี่ในการทำความสะอาดเหลือเพียง 7-8 วันครั้งเท่านั้น) สวยรีก็ไม่ว่า จรู๊สึกไม่อยากจะใช้กรงแบบนี้อีกต่อไป ด้วยเหตุนี้จึงได้เสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่จะออกแบบปรับปรุงกรงหนูแฮมสเตอร์ใหม่... จากความต้องการเริ่มแรกของตัวเองล้วน ๆ จึงใคร่ขอขอบพระคุณคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์กลุ่มออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เปิดโอกาสให้ข้าพเจ้าสานต่อความคิดเล็ก ๆ นั้นจนเป็นรูปเป็นร่างขึ้นมาได้ในที่สุด นอกจากนี้ วิทยานิพนธ์ชิ้นนี้คงไม่มีทางสำเร็จลงได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือจากทุกคน ขอขอบคุณค่ะ

ขอขอบพระคุณ

- คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว สำหรับกำลังใจ
- อาจารย์ศศิรินทร์ สุทาลัย อาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์กลุ่มออกแบบผลิตภัณฑ์ทุกท่าน สำหรับคำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการทำงาน

ขอขอบพระคุณสำหรับข้อมูลและความช่วยเหลือ

- Nana Shop @ Garden Mall
- Gasby World @ ตลาดนัดสวนจตุจักร
- Super Dogs @ ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์
- บริษัท เบิร์ตแลนด์ จำกัด @ 2459 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่

ขอบคุณพี่น้องทั้งสายรหัสและไม่รหัส สำหรับคำปรึกษา กำลังใจ และความช่วยเหลือมากมาย

- นายวรงค์ดี วงศ์ดี คอ.9 (พี่อ้าย) นางสาวสาวิตรี สุกุล คอ.8 (พี่เบิ้ล)
- นางสาวยุพาพรรณ ยันต์ญรัตน์ (พี่ยุ) นางสาวมัลลิกา ศิริวิเสโสกุล(พี่กา)คอ.6
- นายวรุตม์ เกราะสุวรรณสุข (พี่หอม) นางสาว วรชารี มัยยะภักดี (พี่ภา) คอ.6
- นางสาวพิรยา สวยดี (น้องดิว) นางสาว กุณทิกา เสียงสุคนธ์ (น้องหมีง) คอ.4
- นางสาวนิตา รัตนชินกร (น้องคิม) นางสาวอาทิตยา อาศนะ (น้องเป้า) คอ.4
- นางสาวกชกร อุณจะนำ (น้องตาม) นายวัชร คุณิย์พันธ์ (น้องตั้ง) คอ.4
- นางสาวกนกภรณ์ จงสิริพันธ์ (น้องนก) นางสาวมธุรดา เพชรานนท์ (น้องเติ้ล) คอ.3
- นางสาวมัทนา ยอดอาษา (น้องก้อย) นางสาวนุชนาถ ชีรศุภลักษณ์ (น้องนุชชี) คอ.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นายพีรคนย์ อักษร (น้องเบิร์ด) นายรัชพล เพิ่มพูนพานิช (น้องบอย)
นางสาวธัญยธร พสุจรัสพงศ์ (น้องแอนท์) คอ.2
- นายพงศ์พัฒน์ พงศ์สุพัฒน์ (น้องเบนซ์) นายยงยุทธ ศรีสุขโชค (น้องโอโจ้) คอ.1

ขอบคุณมากนะเพื่อน ๆ คอ.5 ที่ช่วยเหลือกัน

- นายธนาคาร จินรัตน์ (แดง) นายร่วมรัฐ ปรมาริกุล (เอ็กซ์)
- นายสุททมน เสงวีรัมย์ (เสือ) นายกฤษณะ กสิกรรม (มอน)
- นายเพรียว ศิริพันธ์ (เพรียว) นายปิยะพงษ์ ปัญญาชัยรักษา (เก๋)
- นายชัยวิทย์ รัตนวิจิตร (จัม) นายธงชัย มาลาพรรณวดี (แก้ว)
- นางสาวจินดารัตน์ อภิรักษ์มนตรี (แก้ว) นางสาวนิชนันท์ พิศนุวงษ์รักษ์ (จิบ)
- ขอบคุณเพื่อน ๆ กลุ่มไอดีทุกคน สำหรับทุก ๆ อย่าง

ขอบคุณมากนะ

- กะเพราและหมูกอบ แฮมสเตอร์ 2 ตัว ที่ยอมเป็น"หนูทดลอง" ให้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่น้องคอ.ทุกคน ขอขอบคุณคณะครูอาจารย์ ขอขอบคุณคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ทำให้เรามีวันนี้ได้ ขอขอบคุณจริง ๆ ค่ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
อนุมัติผล	จ
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการภาพประกอบ	ช
บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ	
1.1 บทนำ	1
1.2 ขอบเขตของโครงการ	6
1.3 แนวทางการศึกษาวิจัย	7
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	8
บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล	
2.1 ข้อมูลทั่วไปจากการศึกษาค้นคว้า	9
2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับหนูแฮมสเตอร์	9
2.1.1.1 ลักษณะทางกายภาพและสายพันธุ์	9
2.1.1.2 พฤติกรรมและลักษณะนิสัย	11
2.1.1.3 อาหารและปัจจัยที่จำเป็น	11
2.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เลี้ยง	
2.1.2.1 พฤติกรรมของผู้เลี้ยง	12
2.1.2.2 ข้อมูลด้าน Ergonomics	14
2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม	
2.1.3.1 สภาพแวดล้อมและการใช้พื้นที่ภายในกรง	24
2.1.3.2 สภาพแวดล้อมและการใช้พื้นที่ภายนอกกรง	24
2.1.4 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เสริม	
2.1.4.1 กรงหนูแฮมสเตอร์	26
2.1.4.2 อุปกรณ์สำหรับวิ่งออกกำลังกาย	32
2.1.4.3 อุปกรณ์สำหรับใส่น้ำ	34
2.1.4.4 อุปกรณ์สำหรับใส่อาหาร	35
2.1.4.5 อุปกรณ์ต่อเสริมประเภทต่าง ๆ	36
2.1.5 ข้อมูลจากแบบสอบถาม	
2.1.5.1 สรุปผลข้อมูลจากแบบสอบถาม	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ	
2.1.6.1 วัสดุประเภทพลาสติก	46
2.2 การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล	48
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	
3.1 ขั้นตอนการออกแบบ	53
3.2 การออกแบบขั้นต้น	53
3.3 การพัฒนาแบบ	59
3.4 การประเมินผลขั้นตอนแบบร่าง	61
3.5 การปรับปรุงแบบ	61
3.6 การทำหุ่นจำลอง (Model Study)	62
3.7 สรุปผลการออกแบบ	63
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ	
4.1 ภาพถ่ายผลงานจริง	64
4.2 แผ่นนำเสนองาน	66
4.3 แบบสั่งงาน (Working Drawing)	77
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 ผลสรุปการออกแบบ	78
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจผลวิทยานิพนธ์	79
5.3 รายละเอียดของแบบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข	81
5.4 ภาพนำเสนอผลงานสามมิติ	92
5.5 ภาพถ่ายแบบจำลองผลงาน	97
5.6 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจผลวิทยานิพนธ์หลังจากแก้ไข	98
5.7 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	98
ภาคผนวก	
ตัวอย่างแบบสอบถาม	99
บรรณานุกรม	
สิ่งพิมพ์	103
เว็บไซต์	103
ประวัติการศึกษา	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตาราง 1 แสดงและเปรียบเทียบลักษณะของหนูแฮมสเตอร์สายพันธุ์ต่าง ๆ.....	10
ตาราง 2 แสดงพฤติกรรมการเล่นกับหนูแฮมสเตอร์.....	12
ตาราง 3 แสดงพฤติกรรมการทำความสะอาดกรง.....	13
ตาราง 4 แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายคนไทยช่วงอายุ 20-50 ปี.....	14
ตาราง 5 แสดงขนาดและพื้นที่ในกรงที่ต้องใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักของหนูแฮมสเตอร์.....	24
ตาราง 6 แสดงผนังความหนาของผลิตภัณฑ์พลาสติกฉีด (Plastic Injection Products).....	47
ตาราง 7 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุประเภทพลาสติก.....	50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่ 1 ตัวอย่างทรงและอุปกรณ์ที่มีในท้องตลาด.....	1
ภาพที่ 2 ตัวอย่างทรงพลาสติกแบบปิด.....	2
ภาพที่ 3 ตัวอย่างทรงซี่ลวด 3 ชั้น.....	2
ภาพที่ 4 ตัวอย่างวงล้อออกกำลังกายแบบซี่ลวด.....	4
ภาพที่ 5 แสดงร่างกายเพศชาย.....	15
ภาพที่ 6 แสดงร่างกายเพศหญิง.....	16
ภาพที่ 7 แสดงลักษณะและองศาการหัน เอียง ก้มศีรษะ.....	17
ภาพที่ 8 แสดงลักษณะและองศาการก้มและเอี้ยวตัว.....	18
ภาพที่ 9 แสดงลักษณะและองศาการหมุนช่วงไหล่.....	19
ภาพที่ 10 แสดงลักษณะมุมมองต่าง ๆ จากแนวระนาบด้านบน.....	20
ภาพที่ 11 แสดงลักษณะมุมมองต่าง ๆ จากแนวระนาบด้านข้าง.....	21
ภาพที่ 12 แสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการยึดจับ.....	22
ภาพที่ 13 แสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการยึดจับ.....	23
ภาพที่ 14 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบต่าง ๆ แสดงพื้นที่ที่วางด้วยสีฟ้า.....	25
ภาพที่ 15-25 แสดงตัวอย่างทรงแบบต่าง ๆ.....	26-29
ภาพที่ 26-27 แสดงการถอดประกอบกรงรุ่น mini ของ Habitrail.....	30-31
ภาพที่ 28-35 แสดงอุปกรณ์สำหรับวิ่งออกกำลังกาย.....	32-34
ภาพที่ 36-37 แสดงอุปกรณ์สำหรับใส่น้ำ.....	34-35
ภาพที่ 38 แสดงอุปกรณ์สำหรับใส่อาหาร.....	35
ภาพที่ 39-40 แสดงบ้านสำหรับหลบซ่อนตัว.....	36
ภาพที่ 41 แสดงรูปแบบของท่อพลาสติกแบบต่าง ๆ.....	37
ภาพที่ 42 แสดงแบบร่างภายใต้แนวคิด Life on Canvas.....	54-55
ภาพที่ 43 แสดงแบบร่างภายใต้แนวคิด Functional Houses.....	55-57
ภาพที่ 44 แสดงแบบร่างภายใต้แนวคิด Playing and Painting.....	57-58
ภาพที่ 45 แสดงการพัฒนาแบบ.....	59-60
ภาพที่ 46 แสดงแบบที่เลือกในขั้นตอนแบบร่าง.....	61
ภาพที่ 47 แสดงหุ่นจำลองเพื่อศึกษาพื้นที่ รูปร่างรูปทรงของกรง.....	62
ภาพที่ 48 แสดงหุ่นจำลองอุปกรณ์ใส่อาหาร.....	62
ภาพที่ 49 แสดงหุ่นจำลองอุปกรณ์สำหรับผู้เลี้ยงเล่นกับหนูแฮมสเตอร์.....	63
ภาพที่ 50 แสดงแบบที่ได้ในขั้นสุดท้าย.....	63
ภาพที่ 51 แสดง Perspective ของแบบจำลอง.....	64
ภาพที่ 52 แสดง Front View ของแบบจำลอง.....	64
ภาพที่ 53 แสดงส่วนของอุปกรณ์เสริมสำหรับผู้เลี้ยงเล่นกับหนูแฮมสเตอร์.....	65
ภาพที่ 54 แสดงส่วนของอุปกรณ์ใส่อาหาร.....	65
ภาพที่ 55 แสดงส่วนของอุปกรณ์ใส่น้ำ.....	65
ภาพที่ 56 แผ่นเสนองานแสดงแนวคิดการออกแบบ.....	66
ภาพที่ 57-68 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง.....	66-71
ภาพที่ 69-70 แผ่นเสนองานแสดงการพัฒนาแบบ.....	71-72
ภาพที่ 71-73 แผ่นเสนองานแสดงภาพถ่ายแบบจำลองเพื่อการศึกษา.....	72-73
ภาพที่ 74 แผ่นเสนองานแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ.....	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 75-81 แสดงรายละเอียดส่วนต่าง ๆ ของผลงาน.....	74-76
ภาพที่ 82 แผ่นเสนองานแสดงรูปด้านต่าง ๆ.....	76
ภาพที่ 83 แสดงตำแหน่งและส่วนประกอบต่าง ๆ ของกรงและอุปกรณ์.....	78
ภาพที่ 84 แสดงภาพรวมของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงให้อยู่ในระบบ Modular.....	79
ภาพที่ 85 แสดงภาพผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรม.....	79
ภาพที่ 86 แสดงภาพผลิตภัณฑ์ก่อนปรับปรุง.....	80
ภาพที่ 87 แสดงภาพผลิตภัณฑ์หลังปรับปรุง.....	80
ภาพที่ 88 แสดงภาพผลิตภัณฑ์หลังปรับปรุง.....	80
ภาพที่ 89 แสดงส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หลังปรับปรุง.....	81
ภาพที่ 90-93 แสดงภาพรวมและรายละเอียดของ HAMSFEED.....	81-82
ภาพที่ 94-96 แสดงภาพรวมและรายละเอียดของ HAMSLEEP.....	83
ภาพที่ 97-99 แสดงภาพรวมและรายละเอียดของ HAMSCRUB.....	84
ภาพที่ 100-104 แสดงภาพรวมและรายละเอียดของ HAMSTOY.....	85-86
ภาพที่ 105-106 แสดงภาพรวมและรายละเอียดของ HAMSWHEEL.....	87
ภาพที่ 107 แสดงภาพรวมของ HAMSTUBE.....	88
ภาพที่ 108 แสดงการต่อท่อสำหรับเชื่อมแต่ละห้อง.....	88
ภาพที่ 109 แสดง Assembly ส่วนประกอบแต่ละชิ้นส่วน.....	89
ภาพที่ 110 แสดงตัวอย่างการประกอบชิ้นส่วนภายใน.....	89
ภาพที่ 111 แสดงการปิดฝาของแต่ละห้องด้วยการใช้ตัว Snap ที่ด้านบนและล่างของฝา.....	90
ภาพที่ 112 แสดงการติดชิ้นส่วนแต่ละห้องเข้าด้วยกัน.....	90
ภาพที่ 113 แสดงการปิดช่องทางออกที่ไม่ได้ติดกับส่วนใด.....	91
ภาพที่ 114 แสดงชิ้นส่วนของฝาปิดช่องทางออก.....	81-91
ภาพที่ 115 แสดงตัวอย่าง Pattern การต่อกรงเพิ่มเติม.....	91
ภาพที่ 116-120 ภาพนำเสนอผลงาน 3 มิติ บรรยายภาคจำลอง.....	92-96
ภาพที่ 121-122 ภาพถ่ายแบบจำลองผลงาน.....	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ

บทนำ

มนุษย์เราเริ่มนำสัตว์มาเลี้ยงเป็นครั้งแรกเมื่อประมาณ 20,000 ปีมาแล้ว โดยชาวยุโรป ตะวันตกเฉียงเหนือและเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ ได้นำเอาลูกสุนัขป่ามาเลี้ยงไว้เป็นสัตว์เลี้ยงในบ้าน (pet) เพื่อเป็นเพื่อนเล่นและเฝ้าระวังภัย และเมื่อเวลา 10,000 ปีต่อมา มนุษย์ได้นำสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น ๆ เช่น โค แพะ แกะ และสุกร มาเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารและนำขนมาเป็นเครื่องนุ่งห่ม หลังจากนั้นก็ได้นำสัตว์ชนิดอื่น ๆ มาเลี้ยงเพิ่มขึ้น อันได้แก่ สัตว์ปีก และแมลงต่าง ๆ ซึ่งในสมัยก่อนนั้น สัตว์ที่นำมาเลี้ยงส่วนใหญ่มีจุดประสงค์เพื่อนำมาเป็นอาหาร เครื่องนุ่งห่ม และพาหนะเป็นหลัก

ต่อมาเมื่อโลกเริ่มพัฒนาเข้าสู่ยุคของเศรษฐกิจจึงมีการเลี้ยงสัตว์เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจ และเกษตรกรรมอย่างเป็นระบบ และในขณะเดียวกันก็ได้มีการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงไว้เพื่อเป็นเพื่อนเพิ่มมากขึ้นด้วย เนื่องจากเมื่อเศรษฐกิจและสังคมก่อตัวเป็นรูปเป็นร่าง มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสะดวกสบายมากขึ้น จึงทำให้มนุษย์เริ่มที่จะต้องการสิ่งต่าง ๆ ที่จะมาสนองความต้องการของคนนอกเหนือไปจากปัจจัย 4 อันได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค และแน่นอนว่า หนึ่งในนั้นก็คือ สัตว์เลี้ยง ซึ่งจุดประสงค์หลักของการเลี้ยงก็ได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม กลายมาเป็นสัตว์เลี้ยงที่เลี้ยงภายในบ้าน เพื่อเป็นเพื่อนเล่นคลายเหงาเป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน สังคมมีการเปลี่ยนแปลงไป มนุษย์มีความเป็นปัจเจกมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันกลับมีเวลาเป็นของตนเองน้อยลง และใช้ชีวิตอย่างเร่งรีบ ส่งผลให้ปัจจัยในการเลือกสัตว์เลี้ยงมาเลี้ยงมีข้อกำหนดตามมา ซึ่งสิ่งสำคัญได้แก่ ต้องเป็นสัตว์เลี้ยงที่เลี้ยงง่าย และเมื่อก้าวถึงสัตว์เลี้ยงที่มีลักษณะสอดคล้องกับความต้องการดังกล่าวก็คงจะหนีไม่พ้นสัตว์เลี้ยงขนาดเล็กจำพวกหนู และกระรอก พันธุ์ต่าง ๆ และเมื่อพิจารณาถึงความนิยมในปัจจุบันแล้ว หนูแฮมสเตอร์ก็ถือว่าเป็นสัตว์เลี้ยงที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับต้น ๆ ในปัจจุบันเลยทีเดียว ทั้งนี้ เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์เลี้ยงที่มีความน่ารักเลี้ยงง่าย โดยเฉพาะหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระซึ่งมีขนาดเล็ก จึงใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย ให้อาหารได้หลากหลาย จึงสามารถหาซื้ออาหารได้ง่าย และเป็นสัตว์ที่รักสะอาด จึงมีกลิ่นน้อยมาก อีกทั้งยังไม่ส่งเสียงดัง จึงสามารถเลี้ยงไว้ในห้องชุดและอาคารชุดได้โดยไม่มีปัญหา ซึ่งเหมาะกับการใช้ชีวิตของคนในปัจจุบันที่นิยมอาศัยในห้องชุดและอาคารชุดกันมากขึ้น

ตามธรรมชาติ แล้วหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์ที่ซุกซนและชอบการวิ่งเล่น ผจญภัย และจะต้องเดินทางเป็นระยะทางไกลถึง 5 ไมล์ในตอนกลางคืน เพื่อหาอาหารและสะสมอาหารไว้กินในตอนกลางวัน แต่เมื่อเรานำหนูแฮมสเตอร์มาเลี้ยงไว้ในกรงซึ่งมีพื้นที่จำกัด จึงทำให้หนูแฮมสเตอร์ไม่สามารถวิ่งเล่นออกกำลังกายได้ตามธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้จึงมีการคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์สำหรับหนู

แฮมสเตอร์ขึ้นมามากหลายชนิดด้วยกัน แต่เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าว ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการเลี้ยงและการดำรงชีวิตของหนูแฮมสเตอร์ ที่มีอยู่ในท้องตลาดปัจจุบันยังมีความไม่เหมาะสมทางการใช้งานอยู่หลายประการด้วยกัน ทั้งยังขาดความหลากหลาย ทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เลี้ยงและตัวหนูแฮมสเตอร์ได้อย่างเต็มที่



ภาพที่ 1 ตัวอย่างกรงและอุปกรณ์ที่มีในท้องตลาด
ที่มา : <http://www.petshopathome.com>

อุปกรณ์เหล่านี้ล้วนแต่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับหนูแฮมสเตอร์ซึ่งนอกจากจะทำให้หนูแฮมสเตอร์ได้ออกกำลังกายและลดความเครียดลงแล้ว ยังทำให้ผู้เลี้ยงสามารถจัดการพื้นที่การเลี้ยงและความเป็นอยู่ของหนูแฮมสเตอร์ได้อย่างถูกสุขลักษณะ และยังได้เพลิดเพลินไปกับการเฝ้ามองพฤติกรรมของหนูแฮมสเตอร์อีกด้วย

เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวมีผลการดำรงชีวิตของหนูแฮมสเตอร์ ดังนั้นจึงควรเป็นอุปกรณ์ที่ผ่านการออกแบบอย่างมีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และมีความเหมาะสมกับหนูแฮมสเตอร์ทั้งด้านกายภาพและพฤติกรรม มิเช่นนั้น อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือทำให้หนูแฮมสเตอร์เสียชีวิตได้

ตัวอย่างเช่นหากใช้กรงที่ระบายอากาศได้ไม่ดี และผลกระทบบจากอากาศร้อนอบอ้าว อาจทำให้หนูแฮมสเตอร์เกิดโรคต่าง ๆ อีก เช่น ขนร่วง เป็นลมแดด หรือที่เรียกว่า Heat Stroke หรืออาจทำให้เหงื่อออกมาก และถึงขั้นเสียชีวิตได้ และหากเลือกกรงที่มีคุณภาพไม่ดี หนูแฮมสเตอร์สามารถกัดแทะได้ก็อาจทำให้เป็นอันตรายได้เช่นกัน นอกจากนี้ กรงแบบพลาสติกและกรงแบบพลาสติกผสมซี่เหล็กที่นำเข้ามาจากต่างประเทศนั้น ล้วนแล้วแต่มีราคาสูงมาก และถอดทำความสะอาดได้ยากอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ตัวอย่างกรรพลาสติกแบบบีต
ที่มา : <http://www.petshopathome.com>

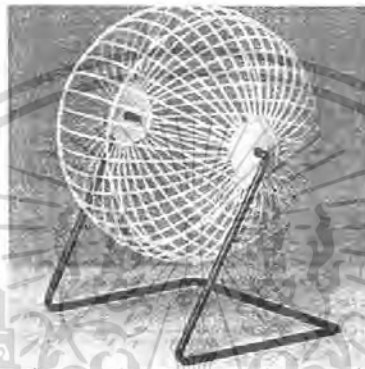
ส่วนกรรสำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระแบบที่เป็นซี่เหล็กหรือซี่ลวดนั้น จะมีปัญหา
มากในเรื่องของความถี่ของซี่ลวด เนื่องจาก กรรเหล่านี้จะมีความถี่ต่าง ๆ กัน ซึ่งหากเลือกกรรที่มี
ความถี่ไม่เหมาะสมกับหนูแฮมสเตอร์แล้ว อาจจะทำให้หนูแฮมสเตอร์เข้าไปติดอยู่ครึ่งตัวหรือแค่ช่วง
คอและเสียชีวิตได้ เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์ที่ขี้กลัวขี้ตกใจโดยธรรมชาติ และหนูแฮม
สเตอร์เป็นสัตว์ที่ชอบกัดแทะ จึงมักจะกัดซี่ลวดกรรเพื่อลึบฟันอยู่เสมอ ทำให้ซี่ลวดหลุด เกิดความ
เสียหาย เกิดเป็นสนิม และหากหนูแฮมสเตอร์กินเข้าไปก็ทำให้เกิดอันตรายได้อีกด้วย และการล้าง
ทำความสะอาดกรรก็ทำให้ซี่ลวดหลุดและเกิดสนิมได้เช่นกัน และหากสังเกตดูกรรแบบซี่เหล็กแล้ว
จะเห็นได้ชัดว่า กรรแบบซี่เหล็กที่มีหลายชั้น ในส่วนที่เป็นพื้นกรรชั้นบนจะเป็นซี่ตะแกรงเช่นกัน ทำ
ให้ไม่สะดวกสบายในการเดินหรือพักผ่อนของหนูแฮมสเตอร์เท่ากับพื้นเรียบหรือมีพื้นที่ผิวหยาบ
เล็กน้อย นอกจากนี้ ประตูดของกรรแบบซี่เหล็กนั้นจะมีลักษณะการล็อกที่ไม่แข็งแรงเท่าไรนัก ซึ่ง
หนูแฮมสเตอร์บางตัวสามารถเปิดประตูดกรรหนีออกไปนอกกรรเองได้ เช่นเดียวกับบันไดในกรรที่มี
หลายชั้น ซึ่งมีรูปแบบการยึดกันที่ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้บันไดหลุดออกบ่อย และหนูแฮมสเตอร์ก็จะ
ไม่สามารถขึ้น-ลงได้ตามปกติ ซึ่งหากวางอาหารและน้ำดื่มไว้บนชั้นที่หนูแฮมสเตอร์ไม่ได้อยู่ใน
ขณะนั้น หนูอาจเกิดอาการขาดน้ำและเสียชีวิตได้ และกรรซี่เหล็กแบบนี้ทำให้เปลี่ยนซี่เลื่อยให้หนู
แฮมสเตอร์ได้ไม่สะดวก เนื่องจาก เมื่อต้องการเปลี่ยนซี่เลื่อย จะต้องถอดทั้งกรรแล้วยกออกมา เพื่อ
แยกฐานใส่ซี่เลื่อยออกมาทำความสะอาด



ภาพที่ 3 ตัวอย่างกรรซี่ลวด 3 ชั้น
ที่มา : <http://www.petshopathome.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนปัญหาด้านอุปกรณ์อื่น ๆ นั้น จะพบว่า วงล้อสำหรับให้หนูแฮมสเตอร์วิ่งออกกำลังกาย มีเสียงดัง ซึ่งอาจจะรบกวนผู้เลี้ยง เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์จะตื่นขึ้นมาออกกำลังกายในเวลา กลางคืน ซึ่งเป็นเวลาที่เจ้าของพักผ่อน ทำให้ผู้เลี้ยงบางราย ดึงเอาวงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย ออก ซึ่งทำให้หนูแฮมสเตอร์ไม่ได้ออกกำลังกายเพียงพอ และอาจส่งผลให้หนูแฮมสเตอร์ไม่แข็งแรง มีอาการเชื่องซึม ป่วยเป็นโรค และตายในที่สุด และวงล้อแบบซี่ลวดนั้นอาจไม่ปลอดภัยพอ เนื่องจากในขณะที่หนูแฮมสเตอร์วิ่งออกกำลังกายอยู่นั้น ขาของหนูแฮมสเตอร์อาจเข้าไปติดระหว่าง ซี่ลวด ทำให้ขาหักได้ ส่วนวงล้อแบบพลาสติกก็จะมีรูเล็ก ๆ อยู่ ซึ่งก็ไม่ปลอดภัยหากหนูแฮมสเตอร์ มุดเข้าไปสำรวจ อาจจะทำให้หัวติด ออกไม่ได้ และเกิดอันตรายเช่นกัน



ภาพที่ 4 ตัวอย่างวงล้อออกกำลังกายแบบซี่ลวด
ที่มา : <http://www.aibaba.com>

ปัญหาในด้านที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของหนูแฮมสเตอร์โดยตรงนั้น พบว่าการเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์รวมกันหลายตัวนั้นอาจก่อให้เกิดปัญหาได้ หากผู้เลี้ยงเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์ในกรงเดียวกันมากกว่าหนึ่งตัว และหนูแฮมสเตอร์เกิดอาการหวงถิ่น ตัวที่แข็งแรง จะพยายามขับไล่ตัวที่อ่อนแอออกไปจากอาณาเขตตน แต่ตัวที่อ่อนแอก็ไม่สามารถไปไหนได้ ในเมื่อโดนขังอยู่ในกรงที่ไม่มีทางออก ตัวที่อ่อนแอจึงต้องสู้เพื่อเอาชีวิตรอด และมักจะจบลงด้วยความตาย หากเจ้าของไม่แยก ดังนั้นผู้เลี้ยงส่วนมากที่สังเกตอาการของหนูแฮมสเตอร์ได้ทัน จึงมักต้องซื้อกรงเพิ่มอีก ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายอีกด้วย นอกจากนี้ ถึงแม้ว่าหนูแฮมสเตอร์จะไม่มีกรงกัดกัน แต่เมื่อผู้เลี้ยงต้องการซื้อหนูแฮมสเตอร์มาเลี้ยงเพิ่ม และในกรณีที่กรงที่มีอยู่เป็นกรงเล็ก หรือมีพื้นที่ไม่พอที่จะรองรับหนูแฮมสเตอร์หลายตัว ผู้เลี้ยงก็จำเป็นจะต้องซื้อกรงใหม่อีกเช่นกัน และทำให้กรงเก่าต้องกลายเป็นของที่ไม่ได้ใช้งานไป เช่นเดียวกับในกรณีที่เมื่อเริ่มเลี้ยงหนูผู้เลี้ยงมักจะเลือกกรงที่มีขนาดเล็ก แต่เมื่อเวลาผ่านไปหนูแฮมสเตอร์โตขึ้น และผู้เลี้ยงพบว่าพื้นที่ในกรงนั้นเล็กไปเสียแล้ว ก็จำเป็นจะต้องซื้อกรงใหม่อีกเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้เกิดแนวความคิดที่จะเสนอโครงการออกแบบปรับปรุงกรง และอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระซึ่งส่งผลดังนี้

1. เป็นกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ ที่สามารถตอบสนองความต้องการการใช้งานของทั้งตัวหนูแฮมสเตอร์และตัวผู้เลี้ยงได้ เช่น สามารถทำให้ผู้เลี้ยงรู้สึกเพลิดเพลินกับการเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์มากขึ้น หรือสามารถทำให้ผู้เลี้ยงดูแลหนูแฮมสเตอร์ได้ง่ายขึ้น ส่วนด้านตัวหนูแฮมสเตอร์นั้น อาจออกแบบให้มีอุปกรณ์เสริมสำหรับหนูแฮมสเตอร์มากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้หนูได้ออกกำลังกายและลดความเครียดลง
2. เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปลักษณ์สวยงามร่วมสมัย มีจุดเด่นที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิมและสามารถดึงดูดให้ผู้ซื้อสนใจได้ ซึ่งส่งผลให้ได้รับส่วนแบ่งทางการตลาดจากสินค้าต่างประเทศเพิ่มขึ้น
3. ทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตภายในประเทศ และพัฒนาธุรกิจให้เจริญก้าวหน้าให้ได้มาตรฐานทัดเทียมกับต่างประเทศ ช่วยลดการนำเข้าสินค้าประเภทอุปกรณ์สัตว์เลี้ยง ที่ประเทศไทยไม่ค่อยเป็นผู้ผลิตมากนัก
4. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของกับสัตว์เลี้ยง ก่อให้เกิดความรักและผูกพันและมีใจเอื้ออารีต่อสิ่งมีชีวิตร่วมโลก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบปรับปรุงทรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ ซึ่งได้แก่พันธุ์ Winter White, พันธุ์ Campbells, และ พันธุ์ Roborovski ซึ่งล้วนแต่เป็นพันธุ์ที่มีจำหน่ายในเมืองไทย และได้รับความนิยมสูง
2. ออกแบบเป็นทรงขนาดกลางขึ้นไป โดยมีขนาดโดยรวมไม่ต่ำกว่า 27x34.5x25 เซนติเมตร สำหรับใช้ในที่ร่มหรือภายในอาคาร ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้
 - 2.1 ตัวกรง
 - 2.2 อุปกรณ์ออกกำลังกาย เช่น วงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย
 - 2.3 ภาชนะใส่อาหาร
 - 2.4 ภาชนะใส่น้ำ
 - 2.5 ภาชนะใส่ทรายอาบน้ำ
 - 2.6 บ้านสำหรับหลบซ่อนตัว
 - 2.7 อุปกรณ์เสริมหรือของเล่นอื่น ๆ
3. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปปลั๊กชนิดรูปทรงที่มี สี สัน และกราฟฟิกที่มีความสวยงามเหมาะสม มีความทันสมัย และถูกสุขอนามัย
4. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์สามารถระบายอากาศได้ดี
5. ออกแบบให้มีขนาด น้ำหนัก และรูปทรงที่เหมาะสมกับการใช้งานและการนำไปไว้ในที่อยู่อาศัย
6. ออกแบบให้ผู้เลี้ยงสามารถมองเห็นภายในกรงได้ไม่ว่าหนูจะไปอยู่ส่วนใดของกรง
7. ออกแบบให้มีวิธีการเปิดปิดประตูกรงที่เหมาะสม ปลอดภัย
8. ออกแบบให้มีระบบล็อกและยึดติดส่วนต่าง ๆ ได้แน่นสนิทและแข็งแรง
9. ออกแบบให้สามารถทำความสะอาดและเปลี่ยนขี้เลื่อยหรือขี้กบได้อย่างสะดวก
10. ออกแบบให้สามารถขยายพื้นที่ของกรงได้
11. ออกแบบโดยคำนึงถึงวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตโดยระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม ลักษณะนิสัย ลักษณะทางกายภาพ ความต้องการด้านต่าง ๆ และสัญชาติญาณของหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ โดยทำการค้นคว้า ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และโดยการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์จากกลุ่มผู้เลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ เพื่อนำมาอ้างอิงประกอบในการออกแบบ
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม ความต้องการ และรสนิยมของผู้เลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ โดยการทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์จากกลุ่มผู้เลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ เพื่อนำมาอ้างอิงประกอบในการออกแบบ
3. ศึกษา รวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ และวิเคราะห์ถึงลักษณะต่าง ๆ รวมถึงข้อดีและข้อเสียของผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเพิ่มเติม เพื่อนำมาเป็นแนวทางและอ้างอิงประกอบในการออกแบบ
4. ศึกษาข้อมูลด้าน ERGONOMICS ของผู้เลี้ยงที่สัมพันธ์กับการใช้งาน
5. ศึกษาข้อมูลด้านการถ่ายเทของอากาศ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
6. ศึกษารูปแบบ สี สัน ให้สอดคล้องกลมกลืน และเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ และการใช้งานผลิตภัณฑ์
7. ศึกษาเรื่องคุณสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับการออกแบบ
8. ศึกษาเรื่องกรรมวิธีการประกอบ การยัด การลีด และการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระที่มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.1 รูปลักษณ์รูปทรงที่มี สี สัน และกราฟฟิกที่มีความสวยงามเหมาะสม มีความทันสมัย และถูกสุขอนามัย
 - 1.2 สามารถระบายอากาศได้ดี
 - 1.3 มีขนาด น้ำหนัก และรูปทรงที่เหมาะสมกับการใช้งานและการนำไปไว้ในที่อยู่อาศัย
 - 1.4 สามารถมองเห็นภายในกรงได้ไม่ว่าหนูจะไปอยู่ส่วนใดของกรง
 - 1.5 มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและหนูแฮมสเตอร์
 - 1.6 สามารถทำความสะอาดและเปลี่ยนขี้เลื่อยหรือขี้กบได้อย่างสะดวก
 - 1.7 สามารถขยายพื้นที่ของกรงได้
 - 1.8 สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
2. ผลิตภัณฑ์มีความเป็นไปได้ในการผลิตและส่งออกสู่ตลาดได้จริง
3. มีจุดเด่นที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิมและสามารถดึงดูดให้ผู้ซื้อสนใจได้ ซึ่งส่งผลให้ได้รับส่วนแบ่งทางการตลาดจากสินค้าต่างประเทศเพิ่มขึ้น
4. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของกับสัตว์เลี้ยง ก่อให้เกิดความรักและผูกพันและมีใจเอื้ออารีต่อสิ่งมีชีวิตร่วมโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลทั่วไปจากการศึกษาค้นคว้า

2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ

2.1.1.1) ลักษณะทางกายภาพและสายพันธุ์

แฮมสเตอร์เป็นสัตว์จำพวกฟันแทะ (Rodent) ขนาดเล็ก อยู่ในกลุ่มเดียวกับกับตัวบีเวอร์ กระรอก หนู และตัวชินชิลลา แฮมสเตอร์ที่มีผู้นิยมเลี้ยงคือ แฮมสเตอร์แคระ เนื่องจากมีขนาดเล็กน่ารัก โตเต็มที่ที่มีขนาดตัวยาวประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร และมีอายุขัยสั้นเพียง 3 ปี แต่หากได้รับการดูแลเอาใจใส่ และเลี้ยงดูอย่างดี อาจมีอายุยืนยาวได้ถึง 4 ปี

หนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ (Dwarf Hamster) มีด้วยกัน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ Winter White, Campbells, Roborovski และ Chinese แต่เนื่องจากในประเทศไทยนิยมเลี้ยงเพียง 3 สายพันธุ์แรกตามที่ได้กล่าวมาเท่านั้น

1.1) Winter White (Dwarf Winter White Russian Hamster)

มีถิ่นกำเนิดในภูมิภาคประเทศที่เป็นที่ราบ พื้นที่เป็นหญ้าและทราย อาศัยอยู่ในโพรงหญ้าในตอนกลางวัน ตอนช่วงหน้าหนาวที่อากาศเย็นและความสว่างของแสงน้อยกว่าปกติ แฮมสเตอร์พันธุ์ Winter White บางตัวจะสามารถเปลี่ยนสีขนได้โดย ขนจะมีสีขาวขึ้น จึงเป็นที่มาของชื่อว่า "Winter White" นั่นเอง ลักษณะนิสัยเป็นมิตรและเชื่องที่สุดในบรรดา 3 สายพันธุ์

หนูแฮมสเตอร์พันธุ์ Winter White มีอยู่ด้วยกัน 5 สี ได้แก่ Normal, Blue Sapphire, Pearl, Yellow และ Golden Black Eyes

1.2) Campbells (Sybirian Hamster)


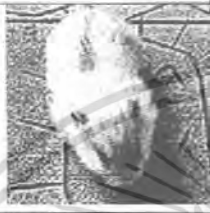
หนูแฮมสเตอร์พันธุ์ Campbells ที่มีอยู่ในประเทศไทย จะมีอยู่ด้วยกัน 5 สีหลัก โดยแต่ละสี ยกเว้นสีขาว จะมีลวดลาย (Marking) อีก 4 แบบ ได้แก่ สีพื้น, ลายจุด (Mottle), ซิลเวอร์ (Silver) และคอกขาว (Collar) ส่วนสีหลักทั้ง 5 สี ได้แก่ Normal, Argente, Black, Cinemon หรือ Dove และสีขาว ซึ่งนอกจาก Campbells ที่เป็นสีพื้นแล้ว ยังมีอีกสีซึ่งมีลักษณะขนเงาเป็นมัน เรียกอีกอย่างว่า ซาติน (Satin) ลักษณะนิสัยของ Campbells จะไม่เหมือนกับ Winter White กล่าวคือจะค่อนข้างระแวงระวัง หากไม่คุ้นเคยกับผู้เลี้ยงอาจกัดหรือข่วนได้

1.3) Roborovski

ตามธรรมชาติจะอาศัยอยู่ในเขตทะเลทรายของมองโกเลียและแมนจูเรีย รวมทั้งทางตอนเหนือของประเทศจีน มีขนาดเล็กที่สุดในบรรดาหนูแฮมสเตอร์แคระทั้งหมด เมื่อโตเต็มที่ที่มีความยาวเฉลี่ยเพียง 2 นิ้ว ซึ่งจะต่างจากหนูพันธุ์อื่น คือจะไม่มีเส้นแถบสีดำพาดกลางหลัง

และขายาวกว่าเล็กน้อย โดยสีตรงช่วงกลางหลัง จะเป็นสีเหมือนทราย และมีราคาสูงที่สุดในบรรดาแฮมสเตอร์ที่จำหน่ายอยู่ในประเทศไทยขณะนี้ ซึ่งนิสัยของ Roborovski จะปราดเปรี้ยวมากกว่าแฮมสเตอร์พันธุ์อื่น ๆ วิ่งได้เร็ว ซุกซน ทำให้อุ้มหรือจับเล่นได้ยาก ค่อนข้างตื่นคนได้ง่าย รักษาความสะอาดเป็นเยี่ยม จะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการแต่งตัว ทำความสะอาด และชอบทำความสะอาดตัวด้วยทราย

ตารางที่ 1 แสดงและเปรียบเทียบลักษณะของหนูแฮมสเตอร์สายพันธุ์ต่าง ๆ

สายพันธุ์	Syrian	Winter White Russian	Campbells Russian	Chinese	Roborovski
ภาพ					
ชนิด	แฮมสเตอร์ ธรรมดา	แฮมสเตอร์แคระ	แฮมสเตอร์แคระ	แฮมสเตอร์แคระ	แฮมสเตอร์ แคระ
ขนาด ความยาว	15-20 เซนติเมตร	10-12 เซนติเมตร	10-12 เซนติเมตร	7.5-9 เซนติเมตร	4-5 เซนติเมตร ตัวเล็กที่สุด
น้ำหนัก	100-140 กรัม	20-28 กรัม	22-28 กรัม	38-46 กรัม	
อายุขัย	2-2.5	1.5-2ปี	1.5-2ปี	2-2.5 ปี	3-3.5 ปี เคย พบอยู่ได้นาน ถึง 4 ปี
นิสัย	รักสันโดษ ไม่ ชอบอยู่รวมกัน	เป็นมิตรมากที่สุด อยู่รวมกันหลาย ตัวได้	ตามธรรมชาติอยู่ เป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม เล็กๆ	ตามธรรมชาติอยู่ เป็นคู่ หรือเป็น กลุ่มเล็กๆ	ตามธรรมชาติ อยู่เป็นคู่ หรือ เป็นกลุ่ม
ใน เมืองไทย	มีมานานแล้ว ก่อนแฮมสเตอร์ แคระทุกพันธุ์	นำเข้ามาไม่นาน มาก และนิยม เพราะเพาะง่าย เชื่อง ติดคน	เพิ่งเริ่มมีเข้ามาใน เมืองไทย ที่พบในเมืองไทย คือ สีขาวตาแดง	ยังไม่เคยพบใน เมืองไทย	นำเข้ามาไม่ นานมาก เป็น หนูที่พันธุ์เล็ก สุด แต่ค่อนข้าง ตื่นคน ไว จับ ยาก

ที่มา : <http://hamster.thaipetlover.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2.) พฤติกรรมและลักษณะนิสัย

2.1) การวิ่งและการสำรวจ

ตามธรรมชาติแล้ว หนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์ที่มีความอยากรู้อยากเห็น ชุกชุนและชอบการวิ่งเล่น ผจญภัย และต้องเดินทางเป็นระยะทางไกลถึง 5 ไมล์ ในตอนกลางคืนเพื่อหาอาหารและสะสมอาหารไว้กินในตอนกลางวัน นอนเวลากลางวันและตื่นออกมาวิ่งเล่นเวลากลางคืน เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์มีถิ่นกำเนิดในภูมิประเทศที่ช่วงกลางวันมีอุณหภูมิสูงและใน ช่วงกลางคืนมีอุณหภูมิต่ำ ดังนั้นจึงมักนอนหลับร้อนอยู่ในโพรงในช่วงกลางวัน และจะตื่นในเวลากลางคืน

2.2) การกัดแทะ

หนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์จำพวกเดียวกับกระต่ายซึ่งมีฟันที่คมมาก และจะยาวออกมาเรื่อย ๆ เนื่องจากไม่มีรากฟัน หนูแฮมสเตอร์จึงมักแทะของที่อยู่รอบ ๆ เพื่อลับฟันอยู่เสมอ

2.3) การดมกลิ่นและการสื่อสาร

หนูแฮมสเตอร์ใช้วิธีจำกันโดยทางกลิ่น เมื่อแยกหนูแฮมสเตอร์ออกจากกันแล้ว ประมาณ 1-2 วันเมื่อจับมารวมกัน หนูแฮมสเตอร์จะไม่สามารถจำกันได้ ที่เป็นเช่นนั้นก็เนื่องมาจากกลิ่นนั่นเอง เช่น เมื่อผู้เลี้ยงซื้อหนูมาเพิ่ม ก็อาจกัดกันได้ เพราะหนูแฮมสเตอร์จะแปลกกลิ่น และต้องการแสดงความเป็นใหญ่เมื่อมีผู้บุกรุกเข้ามา

2.1.1.3.) อาหารของหนูแฮมสเตอร์และปัจจัยที่จำเป็น

ตามธรรมชาติแล้ว แฮมสเตอร์จะเป็นสัตว์ที่รักการกิน สามารถกินอาหารได้หลายๆอย่าง ตั้งแต่ เมล็ดพืช รากต้นไม้ รวมทั้งแมลงและสัตว์ตัวเล็ก ๆ ผู้เลี้ยงจึงสามารถให้ได้ทั้งอาหารสด และอาหารแห้งแบบสำเร็จรูปที่วางจำหน่ายตามร้านขายอาหารแฮมสเตอร์ในท้องตลาด

3.1) อาหารสด

ผู้เลี้ยงสามารถให้อาหารสดแก่หนูแฮมสเตอร์ได้ แต่เนื่องจากประเทศไทยมีสภาพอากาศค่อนข้างร้อน ทำให้ผักผลไม้หรืออาหารสดต่าง ๆ เน่าเสียเร็ว จึงควรระวังในเรื่องของเวลาที่วางอาหารทิ้งไว้ในกรงให้หนูแฮมสเตอร์ด้วย

ตัวอย่างผักและผลไม้ที่ให้แฮมสเตอร์ได้ ได้แก่ ข้าวโพด แอปเปิล ถั่วฝักยาว บร็อคโคลี่ กะหล่ำปลี แครอท กะหล่ำดอก แดงกวา องุ่น ส้ม มันฝรั่ง ผักโขม หน่ออ่อนๆ เมล็ดทานตะวัน ถั่วต่างๆ ยกเว้น ถั่วแดง ฯลฯ เป็นต้น

3.2) อาหารแห้ง

สามารถให้อาหารแห้งแบบสำเร็จรูป อาหารนกผสมเมล็ดถั่วเขียว ปลาเส้นทาโร่ ขนมปังกรอบ นมอัดเม็ด เมล็ดพืชทอง อาหารเม็ดของแมว โยเกิร์ต ธัญพืชกรอบ ฯลฯ เป็นต้น

3.3) ขี้เลื่อย หรือขี้กบ

ใช้สำหรับดูดซับความชื้นและของเสีย รวมทั้งกลิ่นต่าง ๆ นอกจากนี้ยังใช้ปูไว้ที่พื้นกรง เพื่อให้ความอบอุ่น และเป็นสิ่งที่ช่วยให้หนูแฮมสเตอร์รู้สึกปลอดภัยมากกว่าอยู่ในพื้นที่โล่ง

3.4) ทรายสำหรับทำความสะอาดหนูแฮมสเตอร์

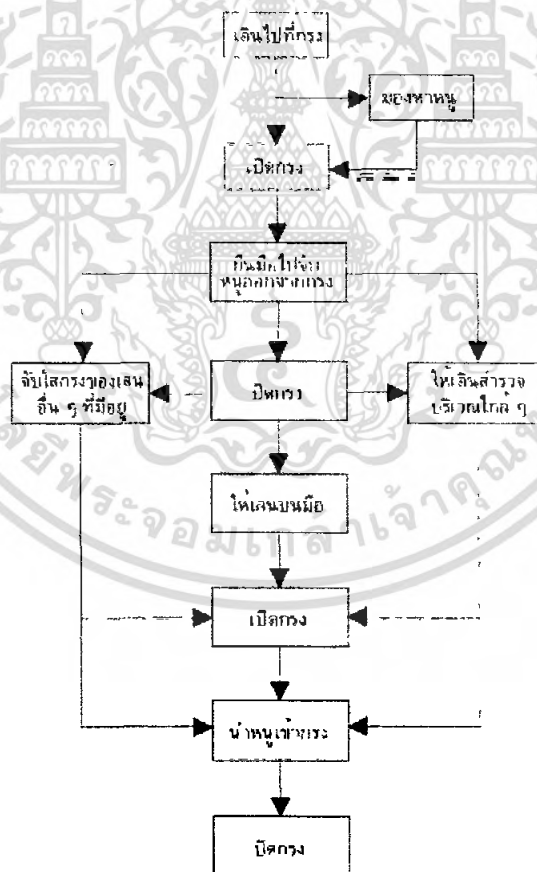
ทรายสำหรับทำความสะอาด หรือทรายอาบน้ำ เป็นสิ่งจำเป็นอีกอย่างของหนูแฮมสเตอร์ เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์ขนาดเล็ก หากนำไปทำความสะอาดด้วยน้ำอาจทำให้เป็นปอดบวมได้ จึงควรเตรียมทรายดังกล่าวใส่ภาชนะไว้ในกรงเสมอ เพื่อที่หนูแฮมสเตอร์จะได้ลงไปคลุกเคล้าตัวทำความสะอาดได้

2.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เลี้ยง

2.1.2.1) พฤติกรรมของผู้เลี้ยง

1.1) พฤติกรรมการเล่นกับหนูแฮมสเตอร์

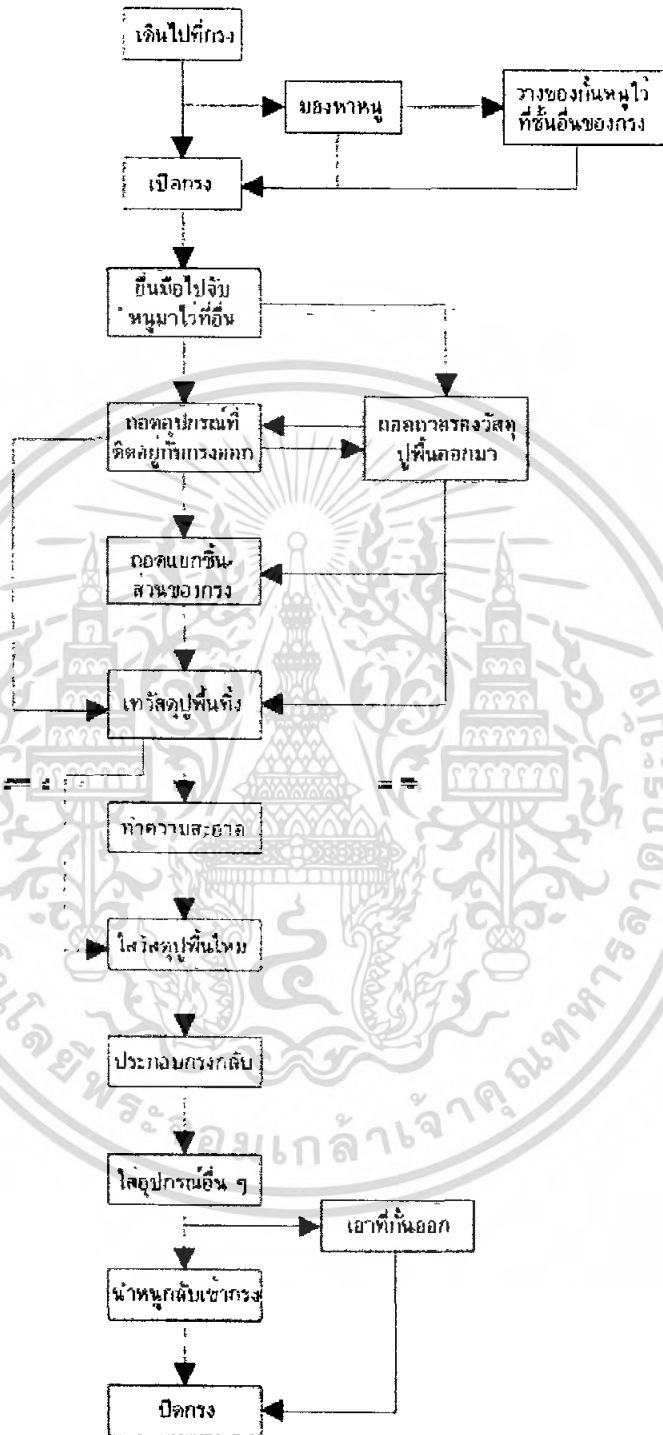
ตารางที่ 2 แสดงพฤติกรรมการเล่นกับหนูแฮมสเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2) พฤติกรรมการทำความสะอาดกรง

ตารางที่ 3 แสดงพฤติกรรมการทำความสะอาดกรง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.2.) ข้อมูลด้าน Ergonomics ของผู้บริโภคร

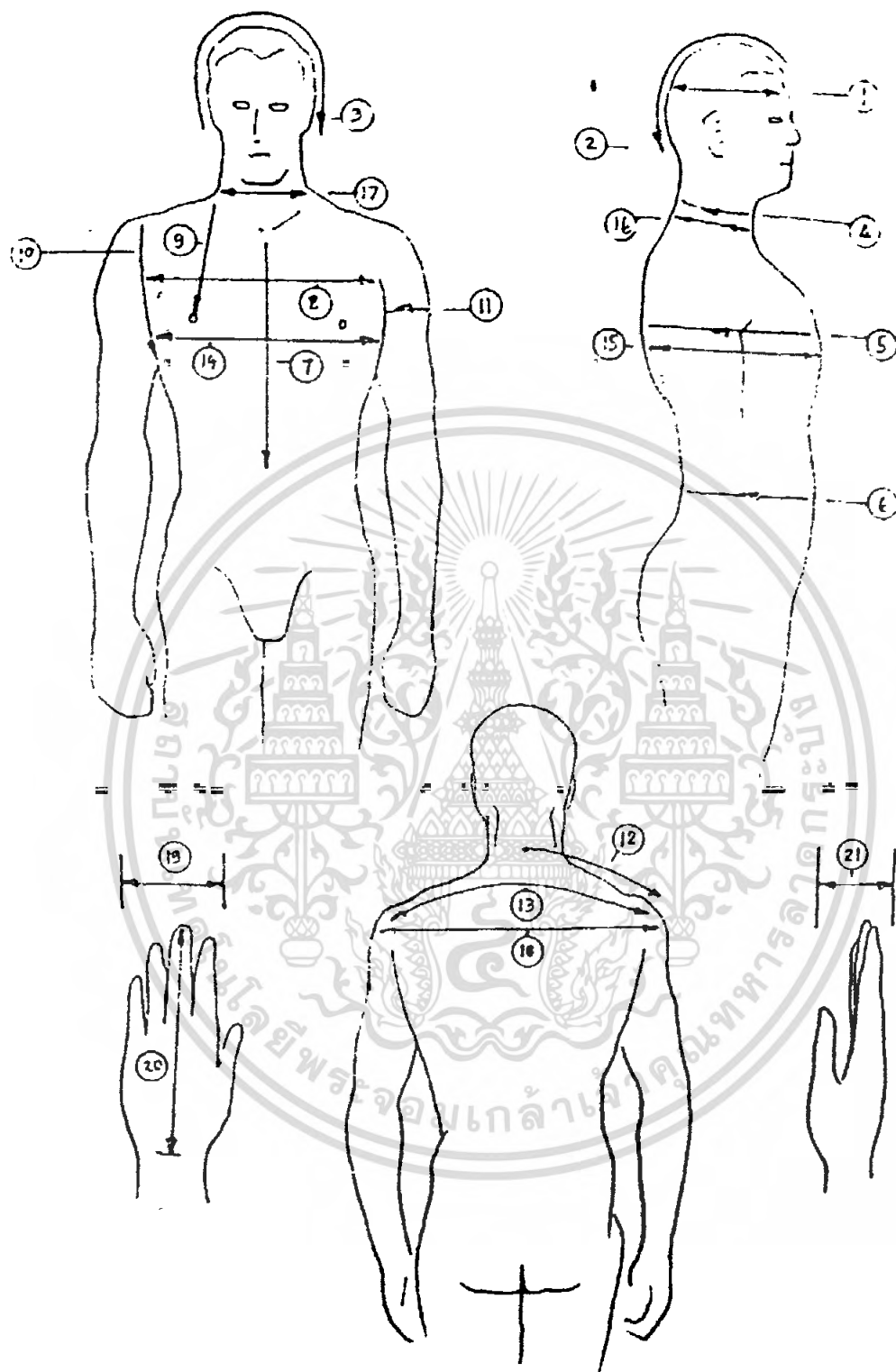
2.1) ข้อมูลมานุษยมิติของผู้ใช้งานที่นำมาพิจารณาในการออกแบบ
ตารางที่ 4 แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายคนไทยช่วงอายุ 20-50 ปี

No.	ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	ขนาดสัดส่วน (เซนติเมตร)					
		เพศชาย (20-50 ปี)			เพศหญิง (20-50 ปี)		
		Min.	Av.	Max.	Min.	Av.	Max.
1	รอบศีรษะ	35.1	55.4	60.5	48.5	53.5	59.0
2	ความยาวกึ่งกลางหน้าผาก-ท้ายทอย	27.5	32.5	38.5	28.0	34.5	41.0
3	ความยาวจากดั้งหูซ้าย-ดั้งหูขวา	30.2	43.4	48.5	32.0	41.5	47.0
4	รอบคอ	26.0	38.3	45.5	32.0	37.1	48.0
5	รอบอก	73.4	67.9	107.4	69.5	84.3	107.5
6	รอบเอว	60.4	78.4	108.4	53.5	66.4	88.5
7	ความยาวปุ่มคอ-เอว	23.8	40.9	51.5	23.0	31.4	39.0
8	ความยาวบ่าด้านหน้า	27.5	37.2	46.7	25.0	30.6	37.0
9	ความยาวจากจุดคอต้นข้าง-ยอดต้น	20.8	25.1	35.5	14.0	20.7	30.0
10	ความยาวรอบวงแขนด้านใน	28.5	41.3	52.7	29.7	38.7	51.5
11	ความยาวรอบต้นแขน	22.0	29.1	48.5	21.5	27.2	36.2
12	ความยาวคอต้นหลัง-จุดปลายไหล่	18.0	21.8	25.5	7.5	12.0	15.2
13	ความยาวไหล่ จากปลายไหล่ซ้าย-ขวา	30.0	43.2	50.0	30.2	37.0	44.0
14	ความกว้างอก	19.1	28.8	35.5	21.3	26.1	32.2
15	ความหนาอก	15.5	20.6	31.2	16.3	21.7	30.1
16	ระยะห่างปุ่มคอหน้า-ปุ่มคอหลัง	10.0	12.0	14.9	8.7	10.6	14.0
17	ระยะห่างจุดคอต้นข้างซ้าย-ขวา(หลัง)	10.1	12.2	17.0	8.5	11.2	19.6
18	ระยะห่างสุดปลายไหล่	29.5	38.9	43.8	26.2	33.0	37.0
19	ความกว้างฝ่ามือ	4.4	8.2	9.4	6.4	7.4	8.8
20	ความยาวฝ่ามือ	12.5	19.0	22.3	15.3	17.5	20.0
21	ความหนาฝ่ามือ	1.3	3.8	7.0	2.3	3.5	5.0

ที่มา : รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 : พ.ศ. 2529-2533

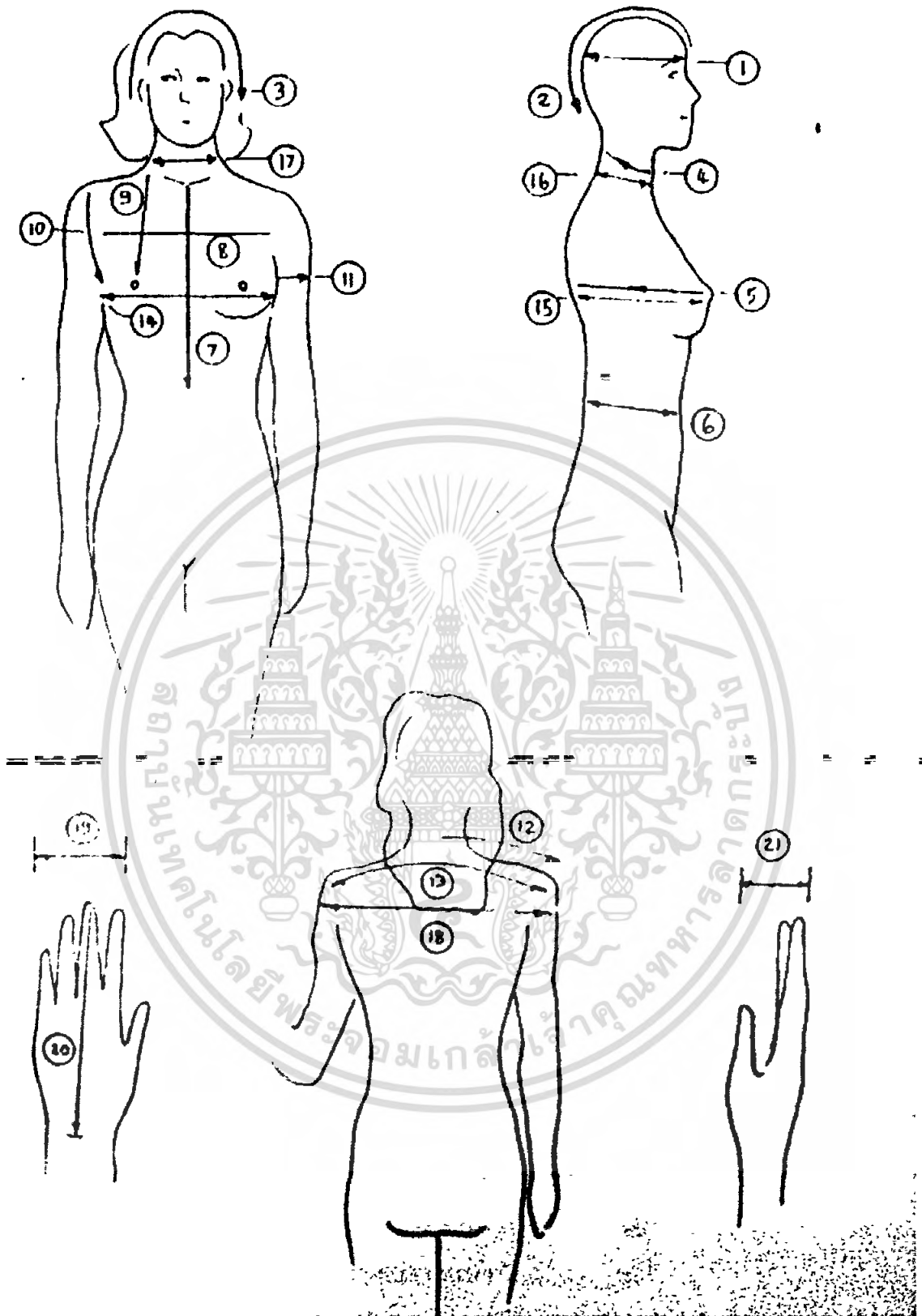
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงร่างกายเพศชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

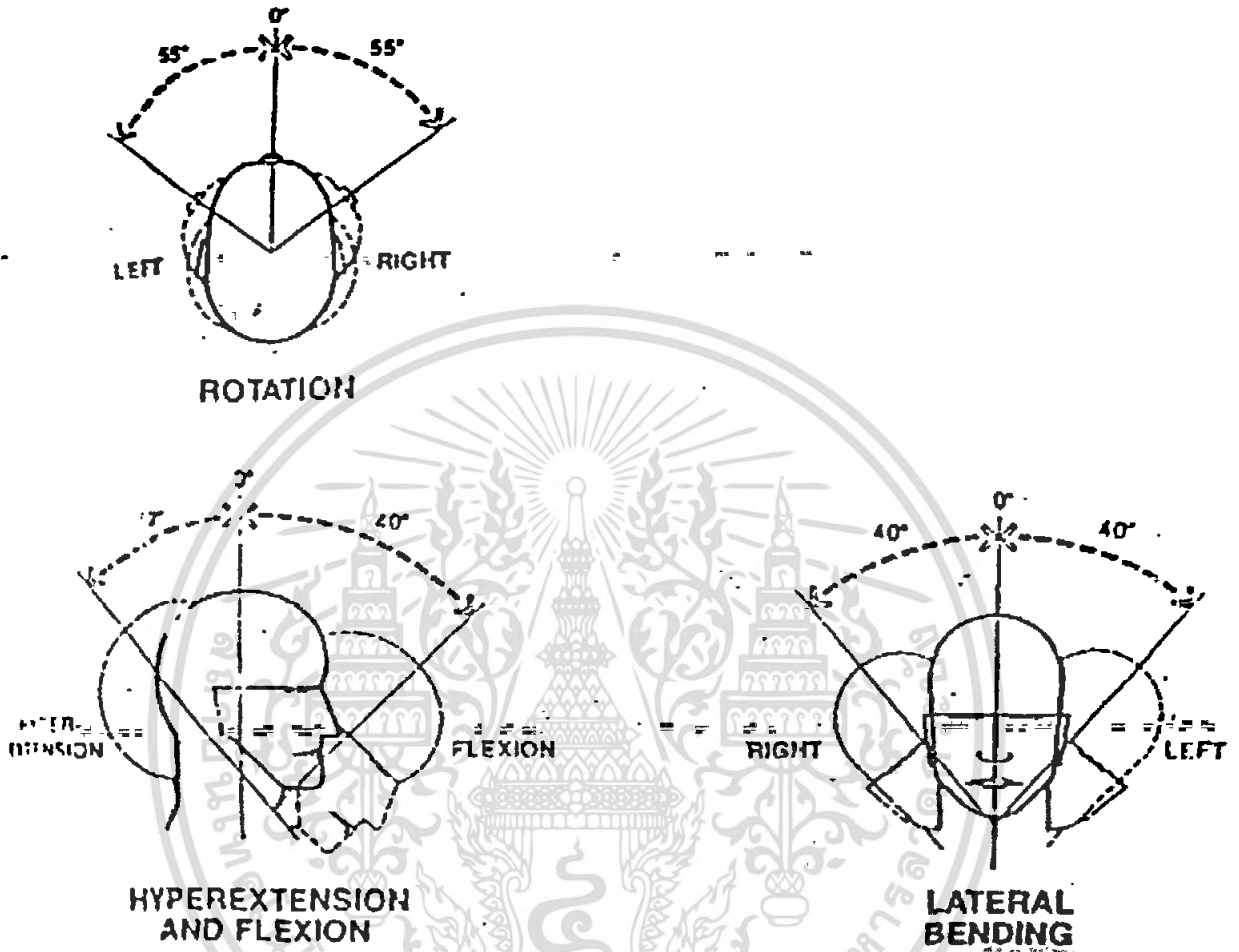


ภาพที่ 6 แสดงร่างกายเพศหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) ข้อมูลความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย

2.2.1) การศึกษาความสามารถในการเอียง การหัน การก้มศีรษะในลักษณะต่าง ๆ



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะและองศาการหัน เอียง ก้มศีรษะ

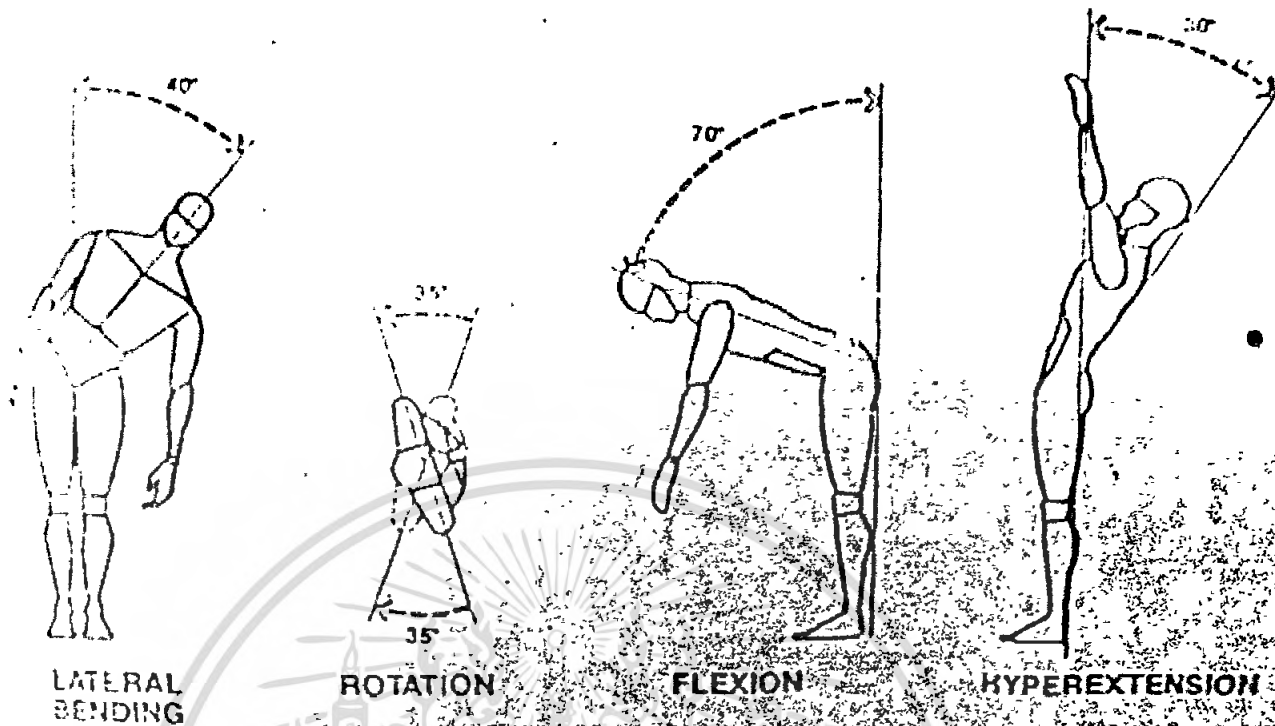
จากภาพข้างต้น ได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ความสามารถในการเอียงศีรษะจากแนวปกติ 40°
- ความสามารถในการก้มศีรษะจากแนวปกติ 40°
- ความสามารถในการหมุนคอจากแนวปกติ 55°

85178

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2) การศึกษาความสามารถในการก้มและเอี้ยวตัว



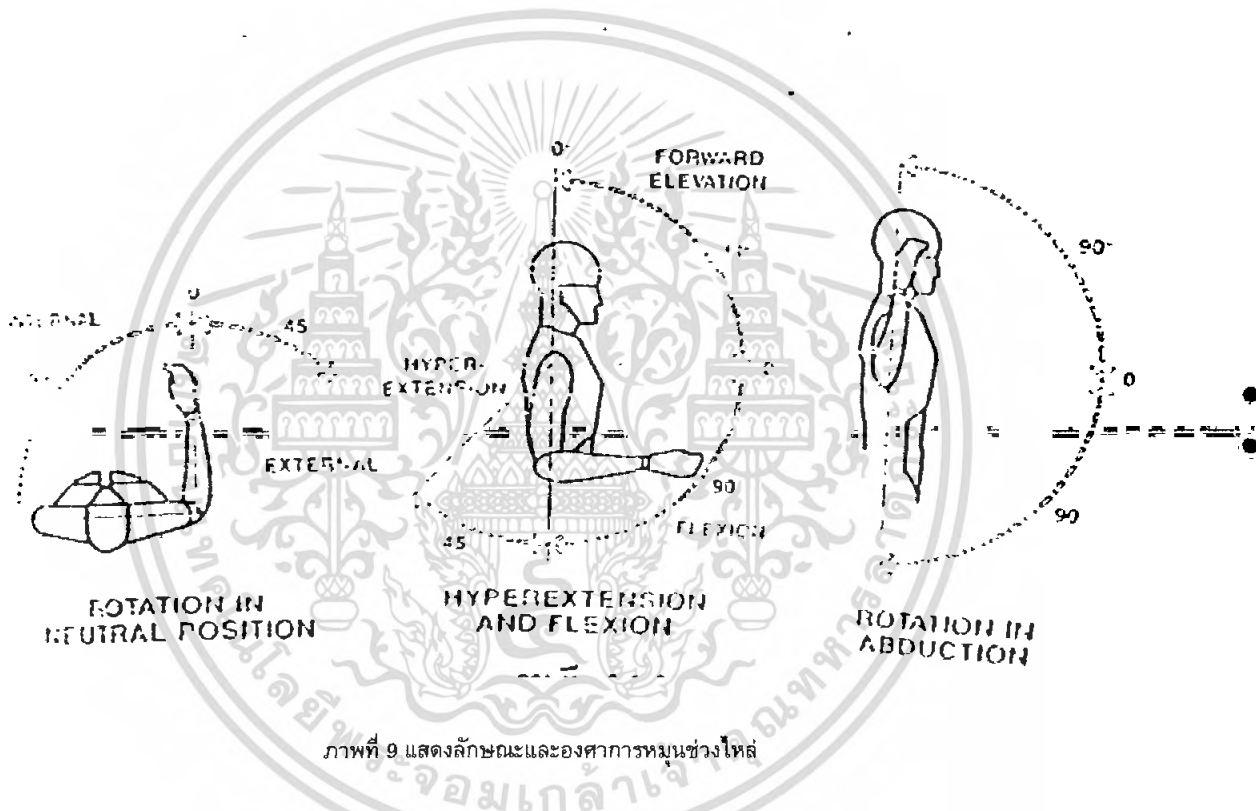
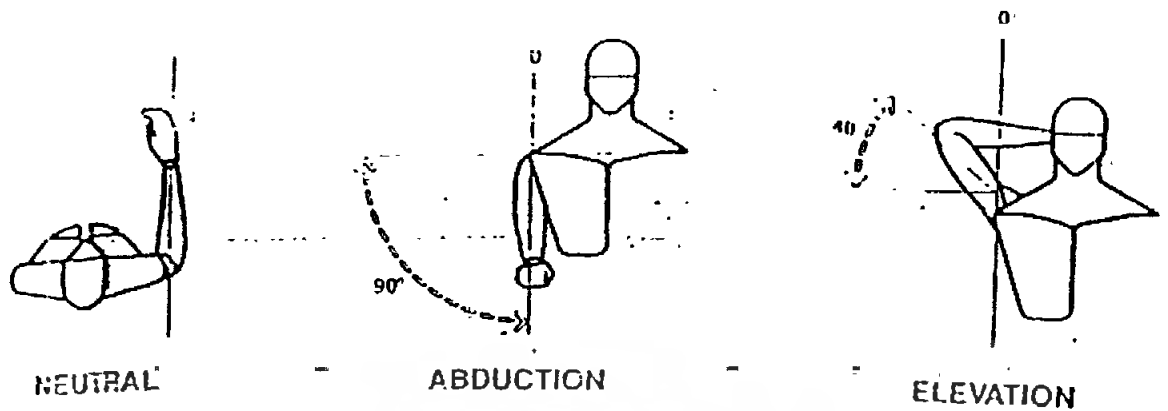
ภาพที่ 8 แสดงลักษณะและองศาการก้มและเอี้ยวตัว

จากภาพข้างต้น ได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ความสามารถในการเอี้ยวตัวจากแนวปกติ 40°
- ความสามารถในการหมุนตัวจากแนวปกติ 35°
- ความสามารถในการก้มตัวจากแนวปกติ 70°
- ความสามารถในการหงายตัวจากแนวปกติ 30°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3) การศึกษาความสามารถในการใช้ช่วงหัวไหล่



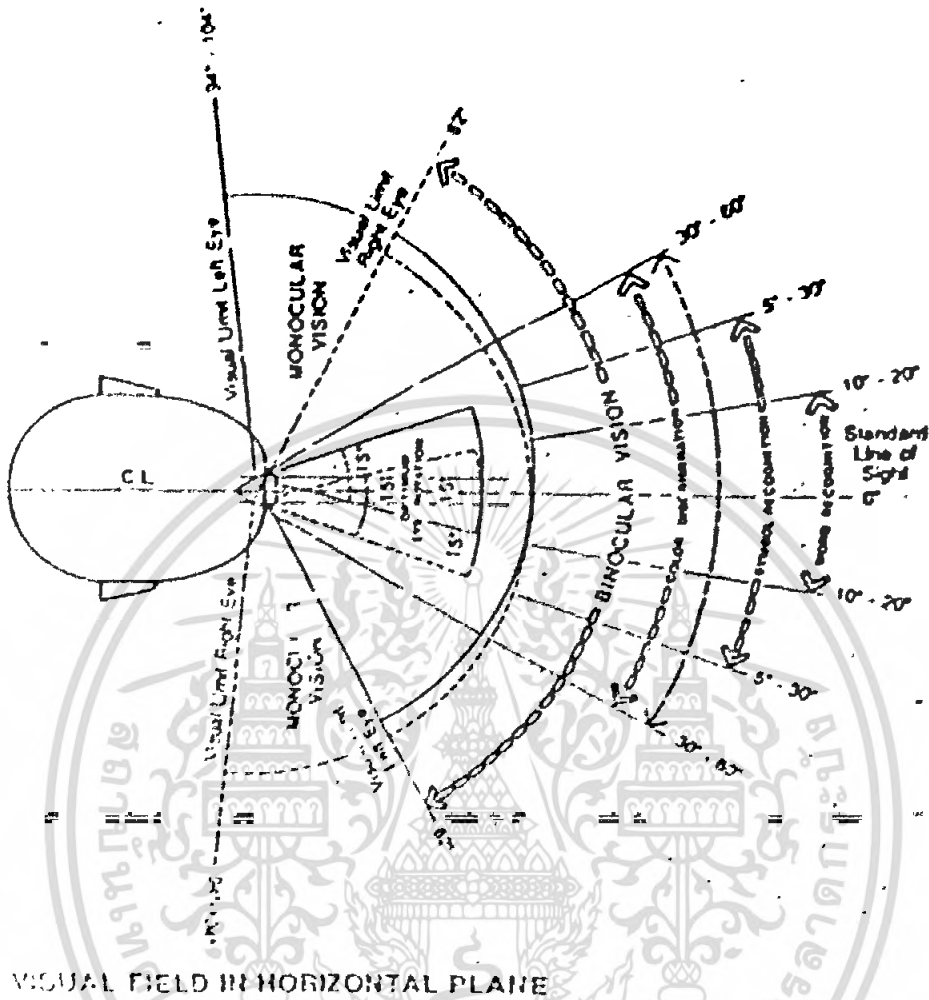
ภาพที่ 9 แสดงลักษณะและองศาการหมุนช่วงไหล่

จากภาพข้างต้น ได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ความสามารถในการยกไหล่ขนานกับลำตัว จากแนวปกติไปด้านหลัง 40°
- ความสามารถในการหมุนช่วงพื้ข้อศอกจากแนวปกติ 45°
- ความสามารถในการยกศอกตั้งฉากกับลำตัว 90°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4) การศึกษาเกี่ยวกับมุมมองต่าง ๆ ในแนวระนาบด้านบน



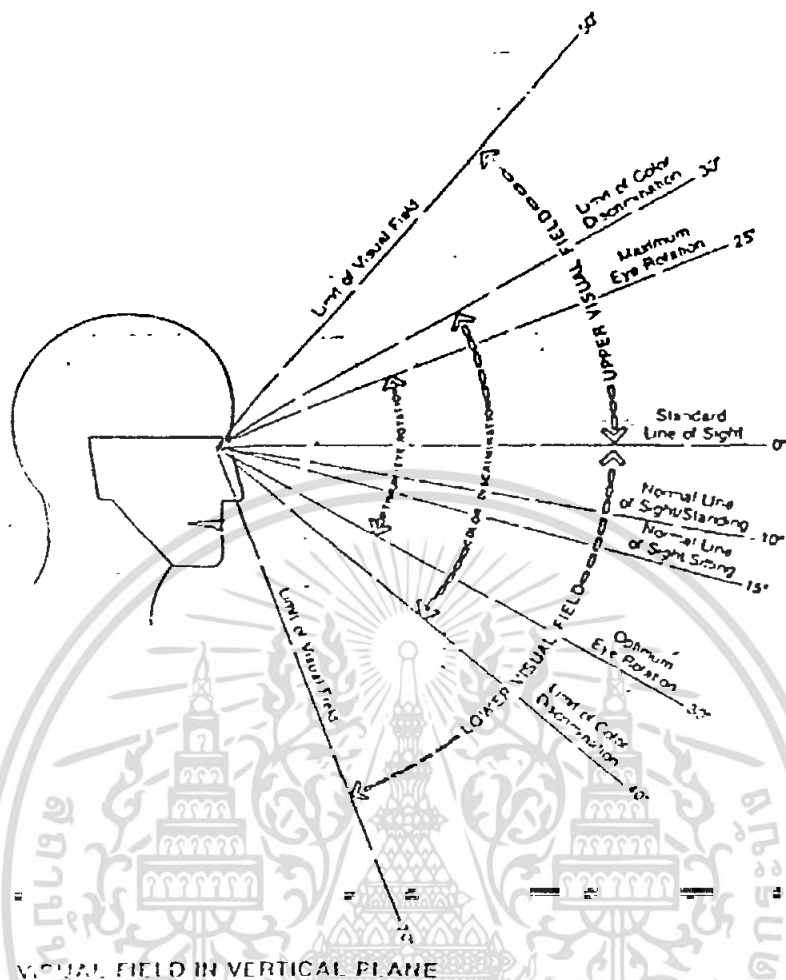
ภาพที่ 10 แสดงลักษณะมุมมองต่าง ๆ จากแนวระนาบด้านบน

จากภาพข้างต้น ได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| - มุมมองของตัวหนังสือ | $10^{\circ} - 20^{\circ}$ |
| - มุมมองของสัญลักษณ์ | $5^{\circ} - 30^{\circ}$ |
| - มุมมองที่ดีที่สุดของสี | $30^{\circ} - 60^{\circ}$ |
| - มุมมองที่กว้างที่สุด | $94^{\circ} - 104^{\circ}$ |
| - มุมมองกวาดสายตาตามอีกข้างหนึ่ง | 62° |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5) การศึกษาเกี่ยวกับมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากด้านข้าง

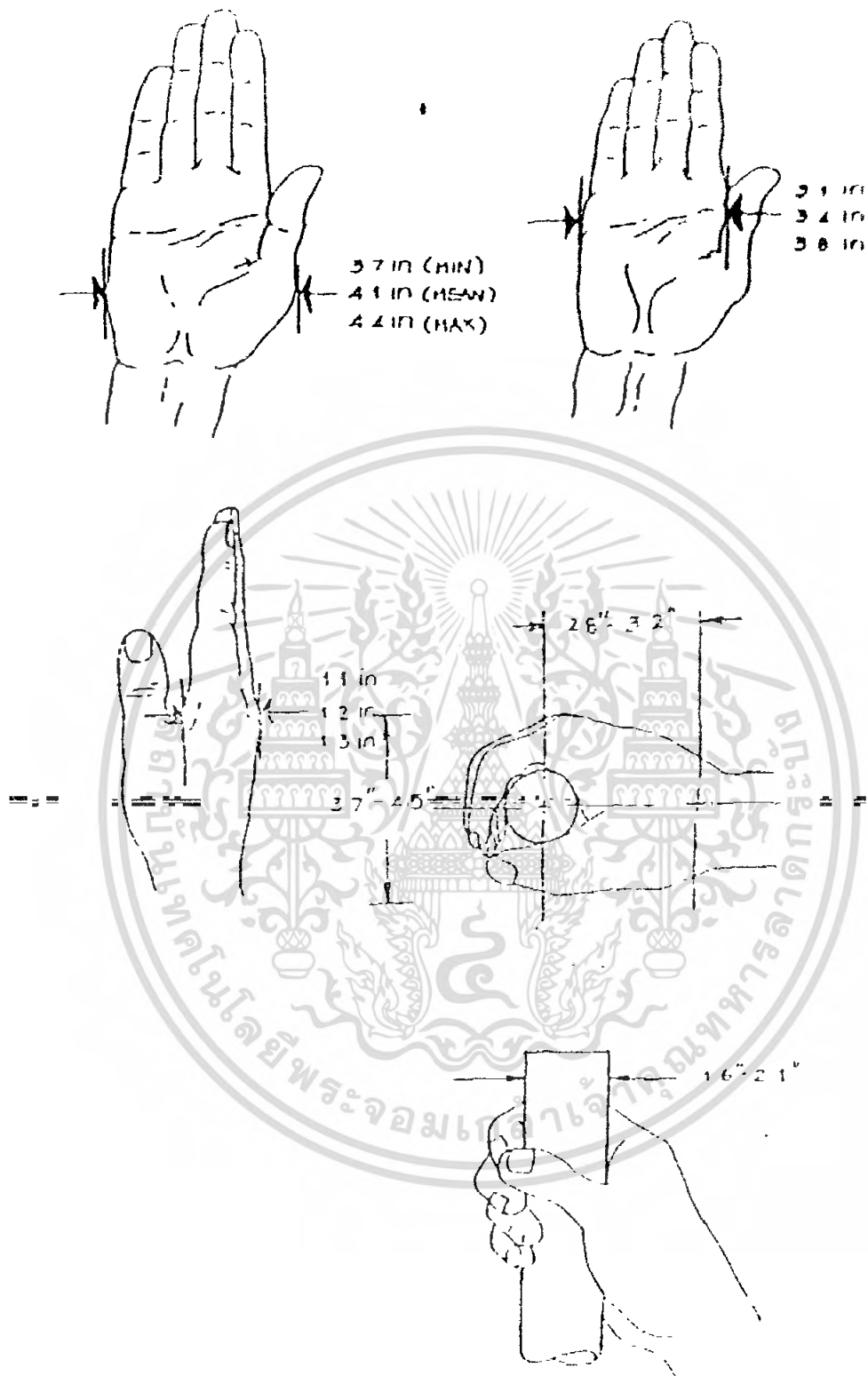


ภาพที่ 11 แสดงลักษณะมุมมองต่าง ๆ จากแนวระนาบด้านข้าง

จากภาพข้างต้น ได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

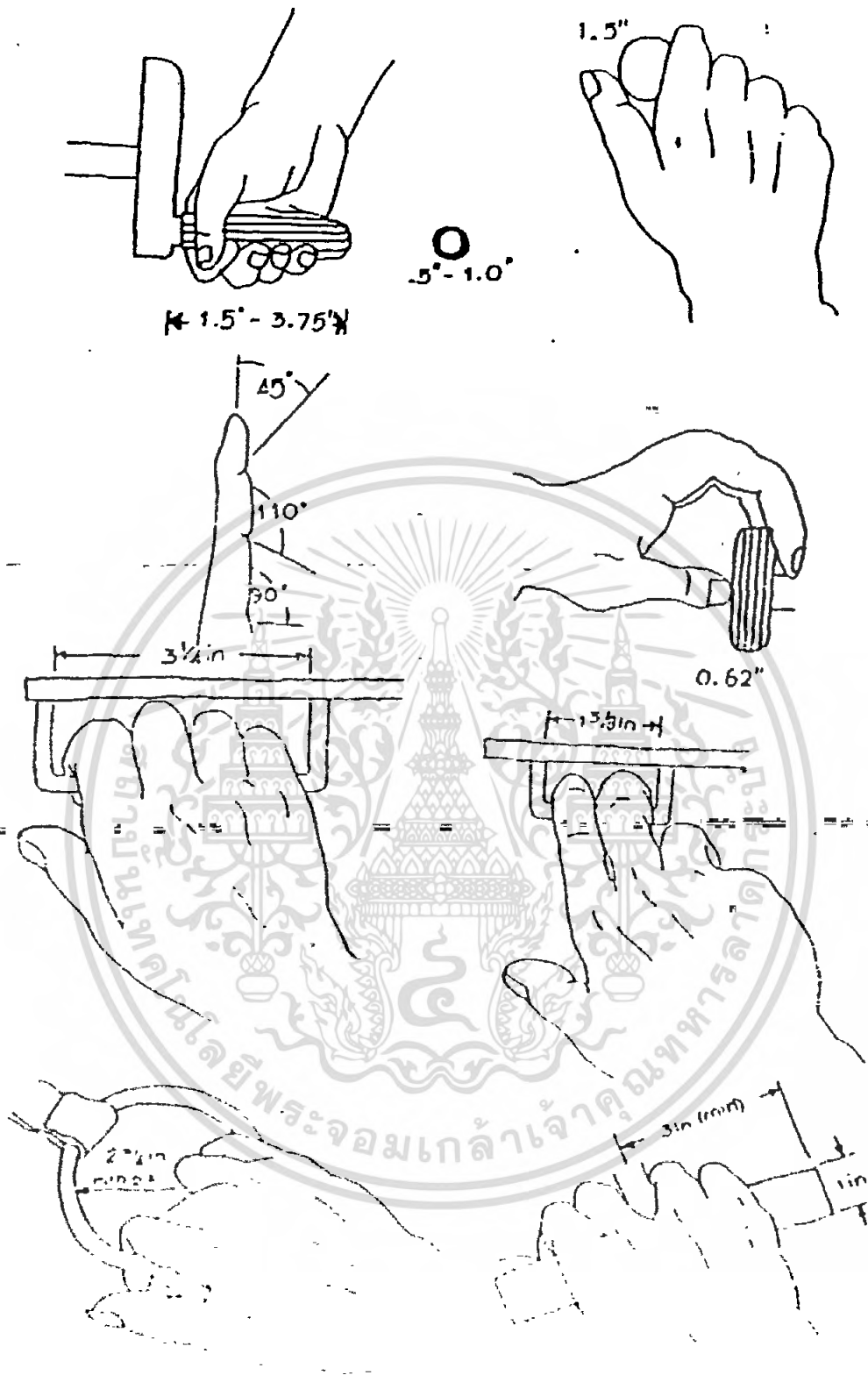
- มุมเงยสูงสุด 50°
- มุมมองที่ดีของสีมากที่สุด ขึ้นบน 30°
- มุมมองที่ดีของสีมากที่สุด ลงล่าง 40°
- มุมเหลือบตาขึ้นมากที่สุด 25°
- มุมเหลือบตาลงมากที่สุด 30°
- มุมสายตাপกติขณะยืน 10°
- มุมสายตাপกติขณะนั่ง 15°
- มุมก้มมากที่สุด 70°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการยึดจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 แสดงขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการยึดจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

2.1.3.1) สภาพแวดล้อมและการใช้พื้นที่ภายในกรง

ตารางที่ 5 แสดงขนาดและพื้นที่ในกรงที่ต้องใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักของหนูแฮมสเตอร์

ขนาด/น้ำหนัก (กรัม)	พื้นที่ (ตารางเซนติเมตร)	ความสูง (เซนติเมตร)
1-60	65	15
61-80	84	15
81-100	103	15
100+	123	15

ที่มา : Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, Institute of Laboratory Animal Resources, Commission on Life Sciences, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., 1996.

2.1.3.2) สภาพแวดล้อมและการใช้พื้นที่ภายนอกกรง

1.) สภาพอากาศและอุณหภูมิ

สภาพภูมิอากาศในประเทศไทยประกอบด้วยฤดูหลัก 3 ฤดู ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูหนาว และฤดูฝน องค์ประกอบทางสภาพอากาศได้แก่

1.1) แสงแดด

แสงแดดเป็นพลังงานแสงและความร้อนที่แผ่ออกมาจากดวงอาทิตย์ ความร้อนของดวงอาทิตย์ทำให้โลกได้รับความร้อนที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อนซึ่งจะได้รับแสงแดดมากกว่าส่วนอื่นของโลก อุณหภูมิปกติอยู่ในช่วง 30-40 องศาเซลเซียส

1.2) อุณหภูมิ

อุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน สำหรับในกรุงเทพมหานครนั้นมีอุณหภูมิเฉลี่ยแต่ละวันสูงถึง 33-35 องศาเซลเซียส นับว่าสูงที่สุดในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์

1.3) ความชื้น

ความชื้นสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนกันยายนและต่ำสุดในช่วงเดือนมีนาคม

1.4) ภาวะแลม

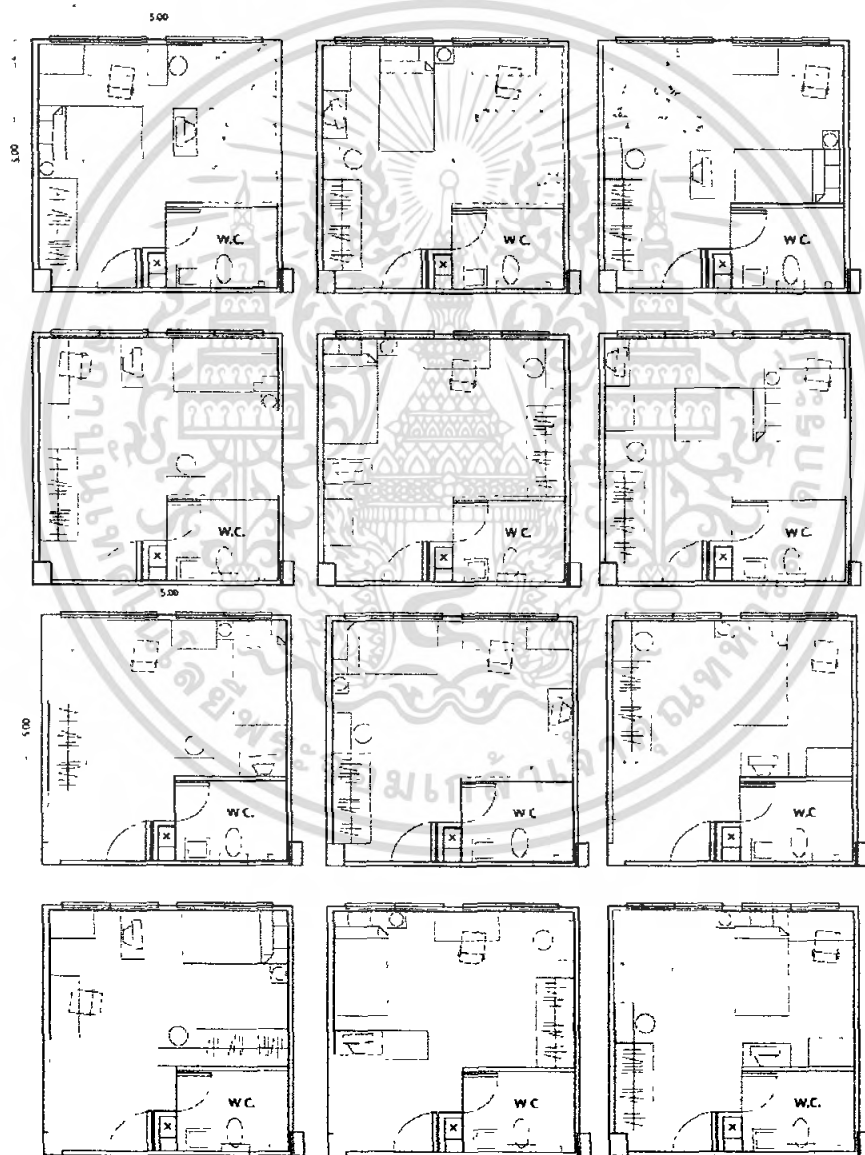
ภาวะแลมคืออากาศที่เคลื่อนที่ได้ เกิดจากความแตกต่างของความกดอากาศและอุณหภูมิ

1.5) ฝน

ระยะเวลาของฤดูฝนในประเทศไทยกินระยะเวลานานถึง 4 เดือน ซึ่งฝนจะตกหนักที่สุดในเดือนสิงหาคม น้อยที่สุดในเดือนธันวาคม

2.) สภาพแวดล้อมและการจัดพื้นที่ในอาคาร

จากการค้นคว้าข้อมูลพบว่าโดยมากแล้ว กลุ่มผู้เลี้ยงหนูแฮมสเตอร์มักอาศัยภายในห้องชุดหรืออาคารชุด ในส่วนของผู้เลี้ยงที่อาศัยอยู่กันเป็นครอบครัวก็จะเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์ไว้ภายในห้องของตนเอง เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์เลี้ยงที่ต่างจากสุนัขและแมว ซึ่งมักอยู่ในสถานะสัตว์เลี้ยงของครอบครัว ในทางกลับกัน หนูแฮมสเตอร์มักเป็นสัตว์เลี้ยงของสมาชิกในครอบครัวคนใดคนหนึ่งเท่านั้น ด้วยเหตุนี้จึงได้ทำการวางแผนห้องขนาด 5x5 เมตรโดยประมาณจากขนาดห้องพักทั่วไป และจัดวางเฟอร์นิเจอร์ซึ่งประกอบไปด้วย เตียงนอน โต๊ะข้างเตียง ตู้เสื้อผ้า โต๊ะและเก้าอี้เขียนหนังสือ โต๊ะเล็กวางโทรทัศน์ ชั้นวางของ ตู้เอนกประสงค์ เพื่อศึกษาถึงสภาพแวดล้อมและพื้นที่ว่างภายในห้อง ปรากฏผลการจัดเรียงในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่14 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์แบบต่าง ๆ แสดงพื้นที่ที่ว่างด้วยสีฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพจะเห็นได้ว่าพื้นที่ที่เหลื่อเกือบทุกรูปแบบเป็นพื้นที่ที่อยู่ด้านกำแพง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ากรงแฮมสเตอร์ที่ออกแบบควรรอยู่ในรูปของการติดหรือแขวนกับเพดาน (wall-mounted) เพื่อให้ผู้เลี้ยงสามารถมองเห็นได้ชัดเจนไม่ว่าจะอยู่ส่วนไหนของห้อง และยังช่วยประหยัดพื้นที่บริเวณพื้นที่อีกด้วย

2.1.4 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม

ผลิตภัณฑ์เดิมที่มีในท้องตลาดปัจจุบันเป็นสินค้านำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด โดยในบางบริษัทซึ่งเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ผลิตภัณฑ์ได้ว่าจ้างให้ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินให้ จากนั้นจึงส่งออกไปยังต่างประเทศ แล้วนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยอีกต่อหนึ่ง ทำให้สินค้ามีราคาสูงตามไปด้วย ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์สำหรับหนูแฮมสเตอร์มีอยู่หลากหลายแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีลักษณะไม่แตกต่างกันมากนัก จึงยกตัวอย่างมาดังนี้

2.1.4.1) กรงหนูแฮมสเตอร์

1.) ประเภทกรงลวดหรือกรงซี่เหล็ก

ประกอบด้วยซี่ลวดหรือซี่เหล็กชุบพลาสติกเชื่อมต่อกัน มีกระบะพลาสติกเป็นฐานกรง



รายละเอียด : กรงซี่เหล็กเปล่า

ขนาด : 15x22x14 เซนติเมตร

ราคา : 99 บาท

ภาพที่ 15 แสดงรูปแบบของกรงลวดหรือกรงซี่เหล็ก

ที่มา : <http://www.petshopathome.com>



รายละเอียด : กรงซี่เหล็ก 2 ชั้น พร้อมวงล้อสำหรับ
ออกกำลัง-กาย ถาดใส่อาหาร กระบอกน้ำ ท่อและบ้าน
สำหรับหลบ

ขนาด : 27x34x25 เซนติเมตร

ราคา : 350 บาท

ภาพที่ 16 แสดงรูปแบบของกรงลวดหรือกรงซี่เหล็ก

ที่มา : <http://www.petshopathome.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 แสดงรูปแบบของกรงลวดหรือกรงซี่เหล็ก
ที่มา : <http://www.petshopathome.com>

รายละเอียด : กรงซี่เหล็ก 2 ชั้น พื้นทึบ พร้อมวงล้อ
สำหรับออกก้างกาย บันได กระบอกรน้ำ มีตาข่ายที่
พื้น และบ้านสำหรับหลบ

ขนาด : 29x46x37.5 เซนติเมตร

ราคา : 550 บาท



ภาพที่ 18 แสดงรูปแบบของกรงลวดหรือกรงซี่เหล็ก
ที่มา : แฟ้มภาพ

รายละเอียด : กรงซี่เหล็กพร้อมวงล้อสำหรับออกก้าง
กายและท่อพลาสติก มีช่องสำหรับต่อท่อพลาสติก 2
ช่อง วัสดุเคลือบผิวและพลาสติกที่ใช้เป็นชนิดปลอด
สารพิษทั้งหมด

ขนาด : 46x46.5x31 เซนติเมตร

ราคา : 1,750 บาท

2.) ประเภทกรงพลาสติก



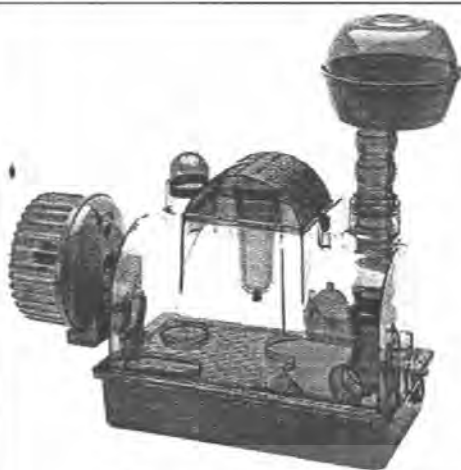
ภาพที่ 19 แสดงรูปแบบของกรงพลาสติก
ที่มา : <http://www.pennplax.com>

รายละเอียด : กรงพลาสติกพร้อมท่อพลาสติกและช่อง
สำหรับต่อท่อพลาสติกเพิ่มเติม

ขนาด :

ราคา : 520 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียด : กรงพลาสติกพร้อมวงล้อสำหรับออกกำลังกาย ท่อพลาสติก หอคอย และกระบอกใส่น้ำ มีช่องสำหรับต่อท่อพลาสติกเพิ่มเติม

ขนาด : 20x18x8.5 เซนติเมตร

ราคา : 980 บาท

ภาพที่ 20 แสดงรูปแบบของกรงพลาสติก

ที่มา : <http://www.pennplax.com>



รายละเอียด : กรงพลาสติกพร้อมวงล้อสำหรับออกกำลังกาย ท่อพลาสติก หอคอย และกระบอกใส่น้ำ มีช่องสำหรับต่อท่อพลาสติกเพิ่มเติม

ขนาด : 17.5x11x10.5 เซนติเมตร

ราคา : 1,260 บาท

ภาพที่ 21 แสดงรูปแบบของกรงพลาสติก

ที่มา : <http://www.superpetusa.com>

3.) ประเภทกรงพลาสติกผสมซีลวดหรือซีเหล็ก



รายละเอียด : กรงพลาสติกผสมซีลวดขนาดเล็ก พร้อมวงล้อสำหรับออกกำลังกาย ถาดใส่อาหาร กระบอกใส่น้ำ มีหูหิ้วสำหรับเดินทางและช่องสำหรับต่อท่อพลาสติกเพิ่มเติม 3 จุด

ขนาด : 19x32x17 เซนติเมตร

ราคา : 490 บาท

ภาพที่ 22 แสดงรูปแบบของกรงพลาสติกผสมซีลวด

ที่มา : <http://www.superpetusa.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

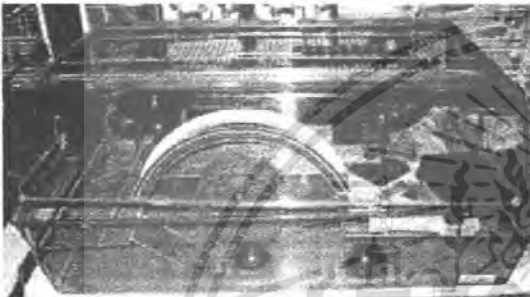


ภาพที่ 23 แสดงรูปแบบของกรงพลาสติกผสมซีลวด
ที่มา : <http://www.habitrail.com>

รายละเอียด : กรงพลาสติกผสมซีลวด ออกแบบให้
คล้ายบ้านการ์ตูน พร้อมวงล้อสำหรับออกกำลังกาย
แบบแขวนจากด้านบน ครอบคลุมน้ำลงด้าน
ภาชนะล่างรูปเห็ด และช่องสำหรับต่อท่อพลาสติก
เพิ่มเติม

ขนาด : -

ราคา : 1,250 บาท

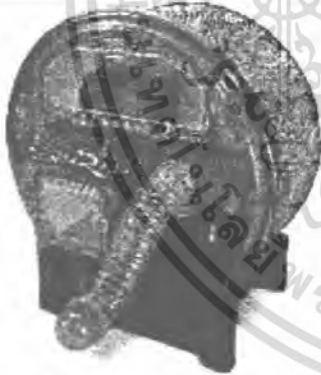


ภาพที่ 24 แสดงรูปแบบของกรงพลาสติกผสมซีลวด
ที่มา : แฟ้มภาพ

รายละเอียด : กรงพลาสติกผสมซีเหล็ก 2 ชั้น
พร้อมวงล้อสำหรับออกกำลังกาย สะพาน ครอบคลุม
ใส่ น้ำ บ้านสำหรับหลบ และท่อพลาสติก วัสดุ
ทั้งหมดเป็นวัสดุปลอดสารพิษ

ขนาด : -

ราคา : 4,750 บาท



ภาพที่ 25 แสดงรูปแบบของกรงพลาสติกผสมซีลวด
ที่มา : <http://www.superpetusa.com>

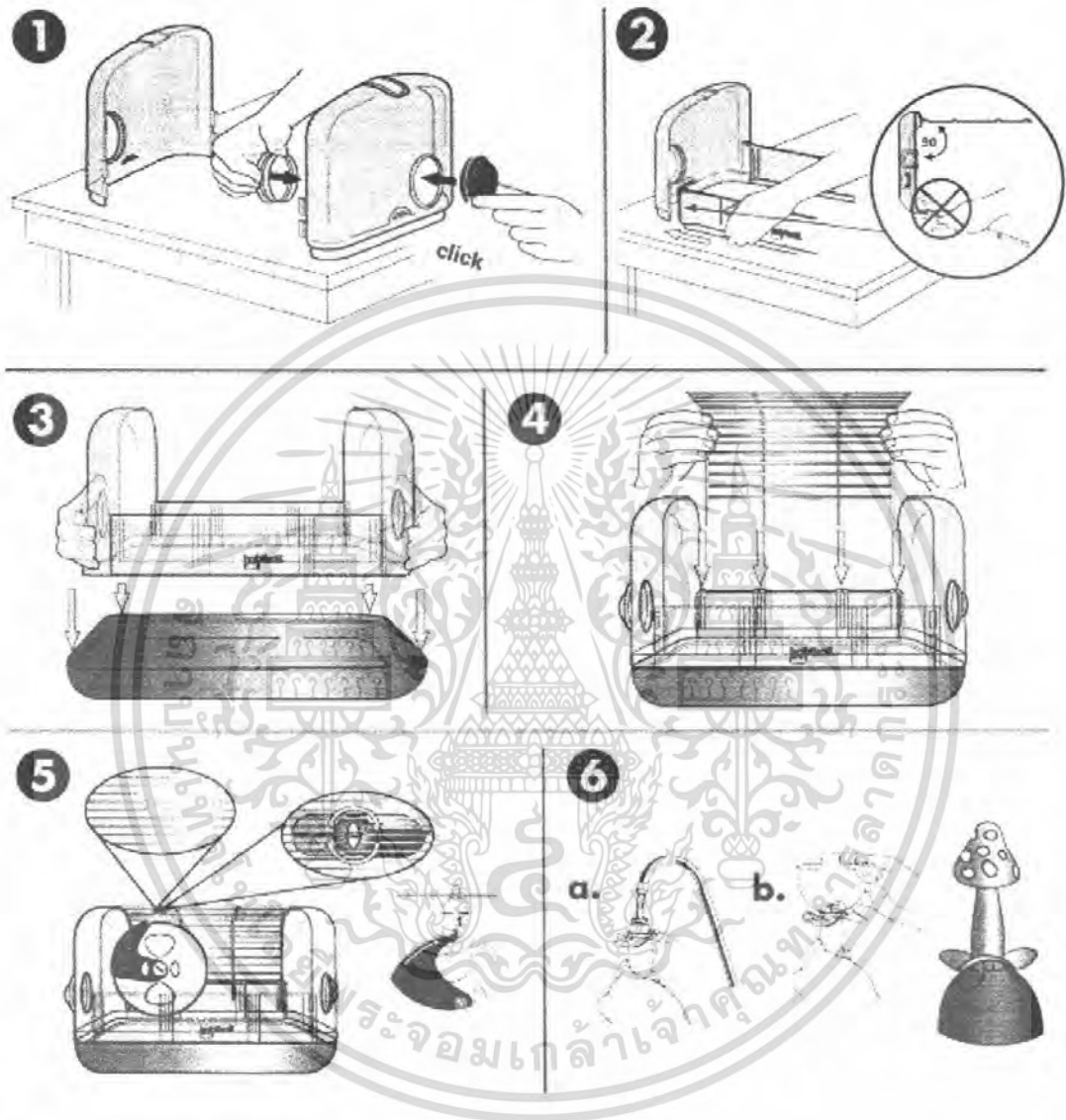
รายละเอียด : กรงพลาสติกผสมซีลวด 2 ชั้น พร้อม
วงล้อสำหรับออกกำลังกาย บ้านสำหรับหลบ
อุปกรณ์ใส่ น้ำ ถาดอาหาร ท่อพลาสติก ตัวกรง
สามารถหมุนได้รอบ

ขนาด : 15x14.5x17 เซนติเมตร

ราคา : -

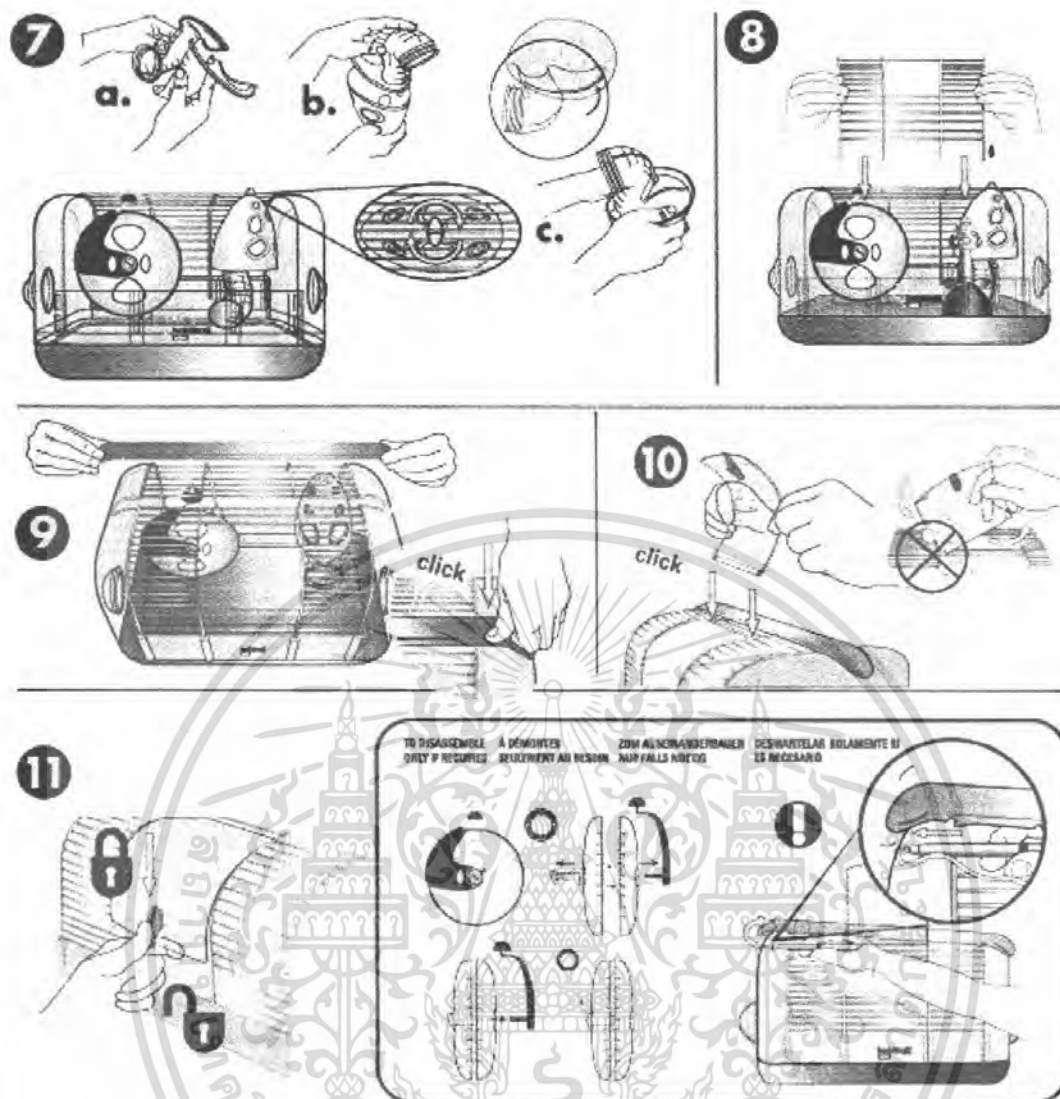
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1) ขั้นตอนถอดประกอบกรงพลาสติกผสมสีสวดและอุปกรณ์ภายในกรง
ตัวอย่างการถอดประกอบกรงและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของกรงรุ่น mini ของ Habitrail (ดูภาพที่ 22 ประกอบ)



ภาพที่ 26 แสดงการถอดประกอบกรงรุ่น mini ของ Habitrail
ที่มา : <http://www.habitrail.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27 แสดงการถอดประกอบกรงรุ่น mini ของ Habitrail
ที่มา : <http://www.habitrail.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.2) อุปกรณ์สำหรับวิ่งออกกำลังกาย



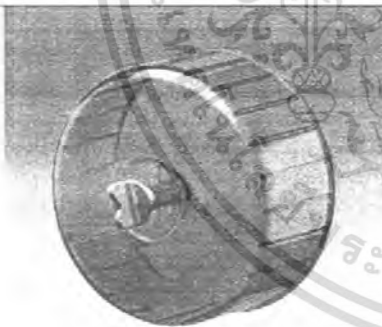
ภาพที่ 28 แสดงรูปแบบของวงล้อโลหะแบบมีขาตั้ง
ที่มา : <http://www.petshopathome.com>

รายละเอียด : วงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกายแบบมีขาตั้ง ทำจากโลหะเคลือบสี มีแผ่นโลหะปิดรอบวง
ราคา : 85 บาท



ภาพที่ 29 แสดงรูปแบบของวงล้อพลาสติกแบบมีขาตั้ง
ที่มา : <http://www.ferplast.com>

รายละเอียด : วงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกายแบบมีขาตั้ง ทำจากพลาสติกปลอดสารพิษ
ราคา : 200 บาท



ภาพที่ 30 แสดงรูปแบบของวงล้อพลาสติก
ที่มา : <http://www.ferplast.com>

รายละเอียด : วงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกายใช้สำหรับติดกับกรง สามารถถอดประกอบได้ ทำจากพลาสติกปลอดสารพิษ
ราคา : 180 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31 แสดงรูปแบบของวงล้อพลาสติก
ที่มา : <http://www.habitrail.com>

รายละเอียด : วงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกายแบบ
แฉวนเพดาน ใช้สำหรับติดกับกรง สามารถถอด
ประกอบได้ ปรับระดับความสูงได้

ราคา : -



ภาพที่ 32 แสดงรูปแบบของวงล้อพลาสติก
ที่มา : <http://www.superpetusa.com>

รายละเอียด : วงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย ใช้
สำหรับต่อเพิ่มออกจากกรง หมุนได้รอบด้าน เรือง
แสงในที่มืด

ราคา : 550 บาท



ภาพที่ 33 แสดงรูปแบบของวงล้อพลาสติก
ที่มา : <http://hamster.thaipetlover.com>

รายละเอียด : วงล้อสำหรับออกกำลังกายแบบ
พลาสติกใส หนูจะสามารถวิ่งได้รอบทิศทาง ลักษณะ
เป็นทรงกลม มีฝาปิดเปิดได้ มีระบายอากาศ
น้ำหนักเบา ทำให้หนูสามารถวิ่งสำรวจภายในบ้าน
ขนาด ขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว
ขนาดใหญ่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว

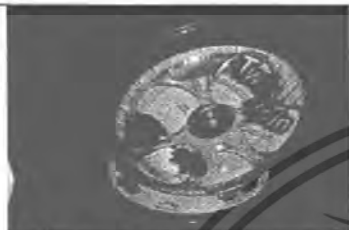
ราคา : ขนาดเล็ก 150 บาท

ขนาดใหญ่ 220 บาท



ภาพที่ 34 แสดงรูปแบบของวงล้อพลาสติก
ที่มา : แฟ้มภาพ

รายละเอียด : วงล้อสำหรับออกกำลังกายรูปทรงรถ
เคลื่อนที่ได้รอบทิศทาง ล้อวิ่งเป็นพลาสติกใส
ขนาด : 12x6x9 เซนติเมตร
ราคา : 750 บาท



ภาพที่ 35 แสดงรูปแบบของวงล้อพลาสติก
ที่มา : <http://cgi.ebay.com/>

รายละเอียด : วงล้อสำหรับออกกำลังกาย สามารถ
ใช้ได้ 2 ด้าน คือ ตั้งขึ้นและวางแนวนอน
ขนาด : -
ราคา : 500 บาท

2.1.4.3) อุปกรณ์สำหรับใส่น้ำ

อุปกรณ์สำหรับใส่น้ำสำหรับแฮมสเตอร์โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของกระบอกน้ำ ซึ่งมักจะ
ใช้เป็นระบบลูกเหล็ก หรือ สแตนเลสกลม อาจจะมียูกลูกสแตนเลส 1 ลูก หรือ 2 ลูกแล้วแต่
ผู้ผลิตแต่ละราย มีราคาตั้งแต่ 40 บาทขึ้นไป จนถึง 200 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพ



ภาพที่ 36 แสดงรูปแบบของอุปกรณ์ใส่น้ำ
ที่มา : แฟ้มภาพ,

<http://hamster.thaipetlover.com>

รายละเอียด : กระบอกใส่น้ำระบบลูกเหล็ก
ราคา : 45 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียด : กระบอกใส่น้ำระบบสูญญากาศ

ราคา : 85 บาท

ภาพที่ 37 แสดงรูปแบบของอุปกรณ์ใส่น้ำ

ที่มา : <http://www.epetpals.com>

2.1.4.4) อุปกรณ์สำหรับใส่อาหาร

อุปกรณ์สำหรับใส่อาหารของหนูแฮมสเตอร์นั้นไม่มีรูปแบบตายตัวแน่นอน แต่จะมีความหลากหลายมาก ทั้งทางวัสดุและรูปร่าง กล่าวคือ มีทั้งแบบที่ทำจากพลาสติก แบบที่ทำจากแก้ว และแบบที่ทำจากเซรามิกส์ ฯลฯ เป็นต้น ในด้านรูปร่างและสีสน มีให้เลือกมากมายหลากหลายแบบเช่นกัน นอกจากนี้ หากผู้เลี้ยงไม่ต้องการที่จะซื้อถาดหรือถ้วยใส่อาหารสำหรับหนูแฮมสเตอร์โดยเฉพาะ ก็สามารถปรับเปลี่ยนโดยการนำถ้วยอื่น ๆ มาใส่แทนได้เช่นกัน



รายละเอียด : ที่ใส่อาหารแบบอัตโนมัติ ใช้ต่อกับ

ช่องสำหรับต่อท่อพลาสติก อาหารจะค่อย ๆ ร่วงลงมาเรื่อย ๆ

ราคา : 200 บาท

ภาพที่ 38 แสดงรูปแบบของอุปกรณ์ใส่อาหาร

ที่มา : <http://www.pennplax.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.5) อุปกรณ์ต่อเสริมประเภทต่าง ๆ

1) บ้านสำหรับหลบซ่อนตัว

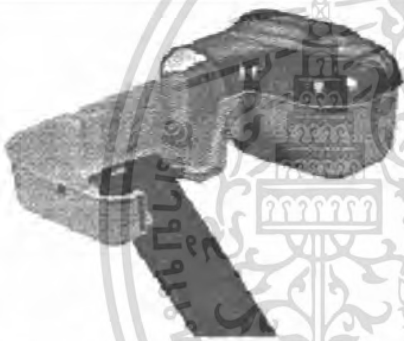
โดยธรรมชาติแล้วหนูแฮมสเตอร์จะชอบมุดหลบหาที่นอนใต้ที่กำบังเสมอ เพื่อเพิ่มความรู้สึกปลอดภัยจากศัตรู และเพื่อหลบซ่อนจากหนูแฮมสเตอร์ที่แข็งแรงกว่า ซึ่งบ้านสำหรับหลบซ่อนตัวไม่มีรูปแบบตายตัว และมีด้วยกันหลากหลายรูปแบบ จึงยกตัวอย่างมาดังนี้



ภาพที่ 39 แสดงรูปแบบของบ้านสำหรับหลบซ่อนตัว
ที่มา : <http://www.petshopathome.com>

รายละเอียด : บ้านสำหรับหลบซ่อนตัว ทำจากพลาสติก

ราคา : 55 บาท



ภาพที่ 40 แสดงรูปแบบของบ้านสำหรับหลบซ่อนตัว
ที่มา : <http://www.habitrail.com>

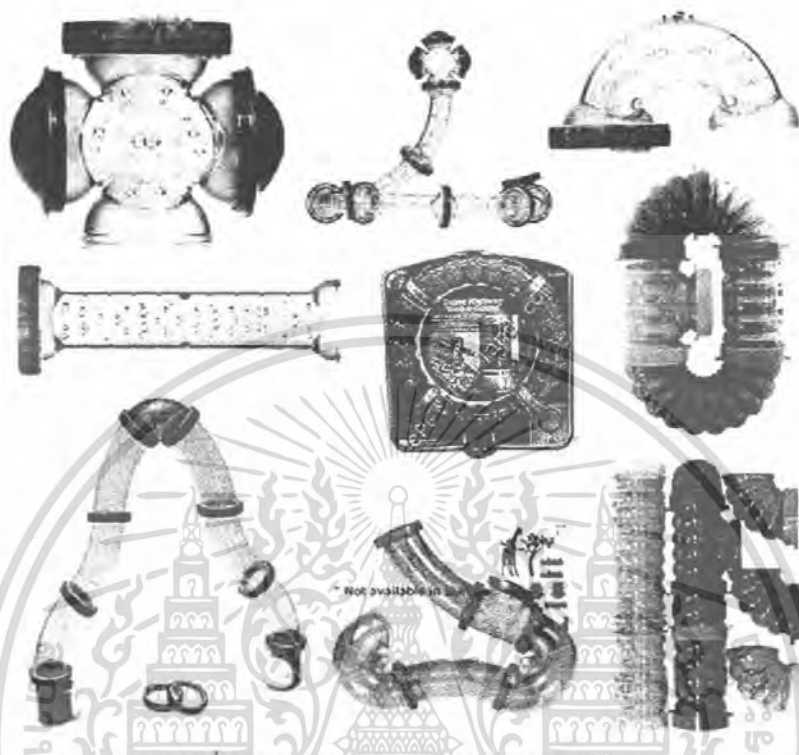
รายละเอียด : บ้านสำหรับหลบซ่อนตัว ทำจากพลาสติก สามารถมองเห็นตัวหนูได้

ราคา :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.) ท่อพลาสติกแบบต่าง ๆ

เป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับใช้ต่อกับกรงหนูแฮมสเตอร์แบบที่มีช่องรองรับการต่อเพิ่ม ซึ่งโดยส่วนมากจะเป็นกรงพลาสติก



ภาพที่ 41 แสดงรูปแบบของท่อพลาสติกแบบต่าง ๆ

ที่มา : <http://www.habitrail.com>, <http://www.pennplax.com>, <http://www.epetthailand.com>

3.) อุปกรณ์เสริมอื่น ๆ

นอกจากอุปกรณ์ที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วยังมีอุปกรณ์และของเล่นสำหรับหนูแฮมสเตอร์อีกมากมาย อาทิ ซิงช้า ไม้ลิ้น ไม้ลับฟัน ฯลฯ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นรองลงมาจากอุปกรณ์ที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับผู้เลี้ยงว่าต้องการหามาให้หนูแฮมสเตอร์หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5 ข้อมูลจากแบบสอบถาม

2.1.5.1) สรุปข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระจำนวน 50 คน
ได้ผลสรุปดังต่อไปนี้

1.) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เลี้ยง

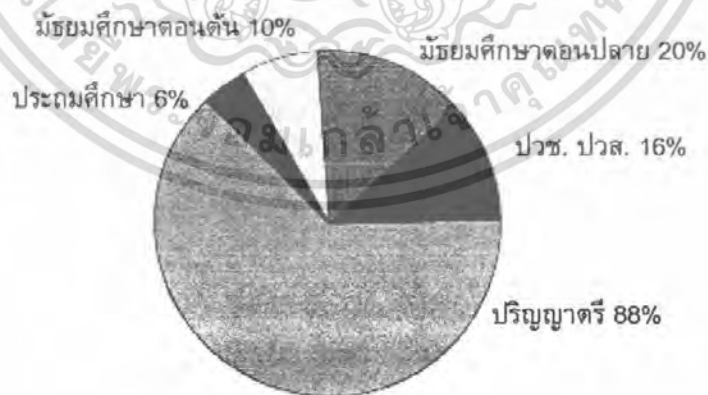
1.1) เพศ



1.2) อายุ

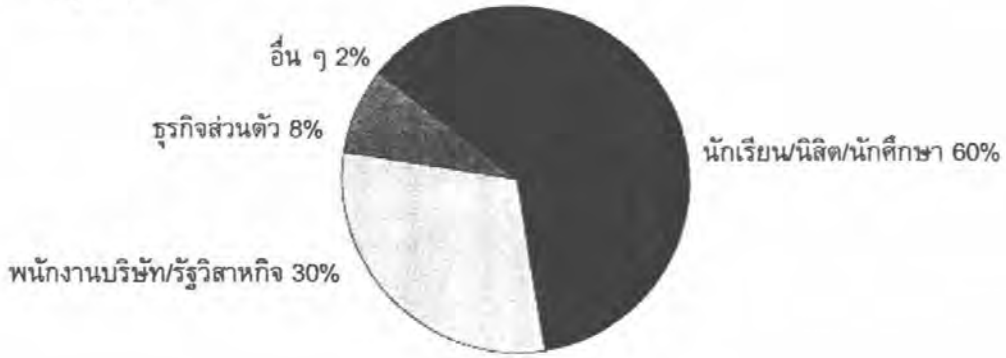


1.3) การศึกษาสูงสุด

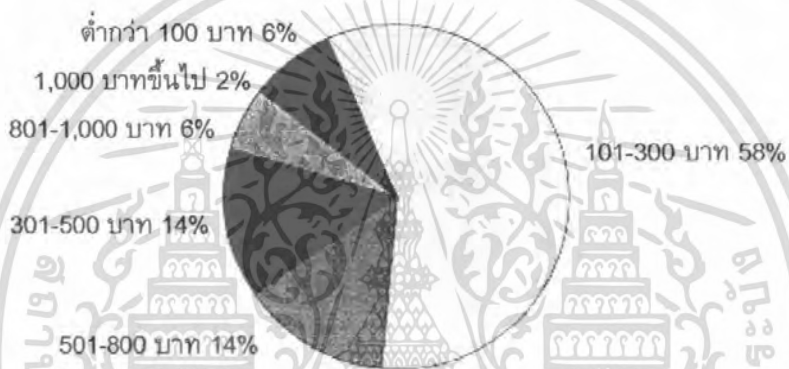


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

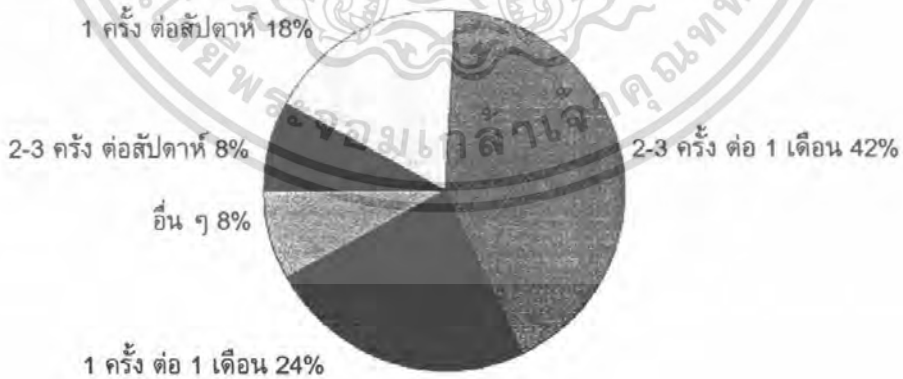
1.4) อาชีพ



1.5) ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์และของใช้อื่น ๆ สำหรับแอมสเตอร์ในแต่ละเดือน

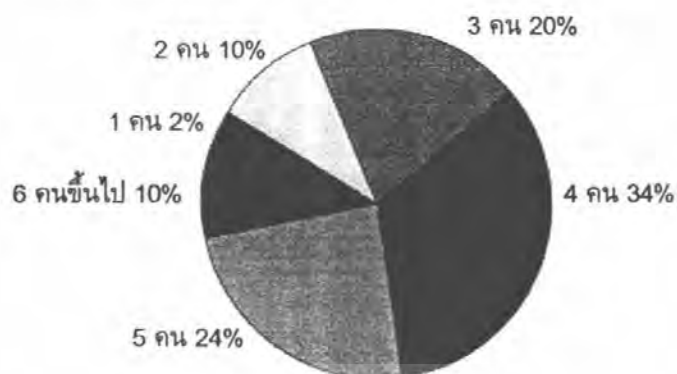


1.6) ความถี่ในการซื้ออุปกรณ์และของใช้อื่น ๆ สำหรับแอมสเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7) จำนวนสมาชิกในครอบครัว



2.) ข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง

2.1) ช่วงเวลาที่มีการเล่นกับหนูแฮมสเตอร์



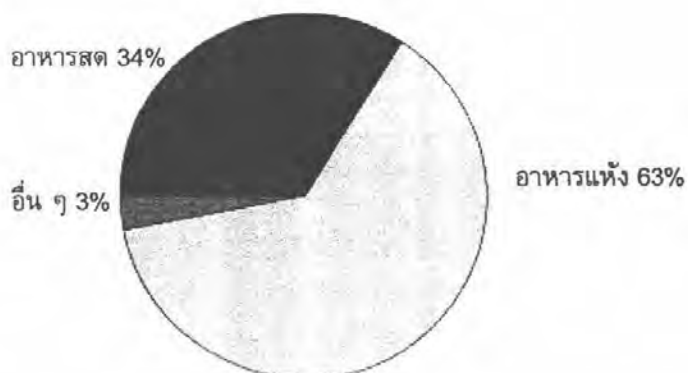
2.2) วิธีการเล่นกับหนูแฮมสเตอร์

หย่อนนิ้วหรือของอื่น ๆ เข้าไปในกรง 17%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3) ประเภทของอาหารที่ให้หนูแฮมสเตอร์

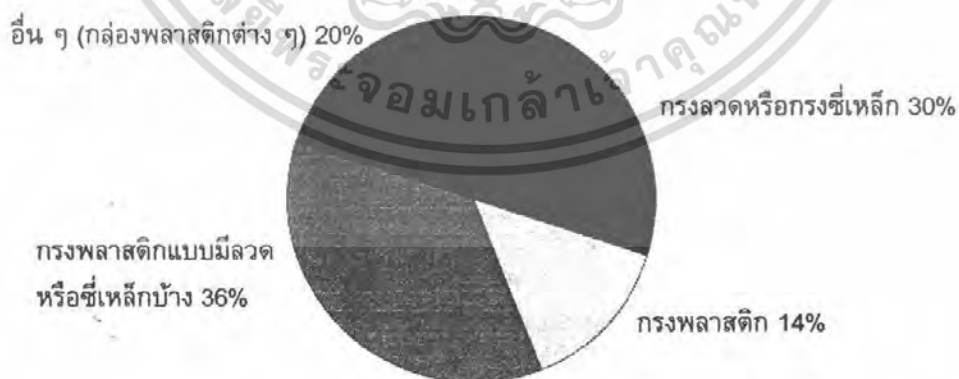


2.4) จำนวนผู้ที่เลี้ยงสัตว์ชนิดอื่นนอกจากหนูแฮมสเตอร์



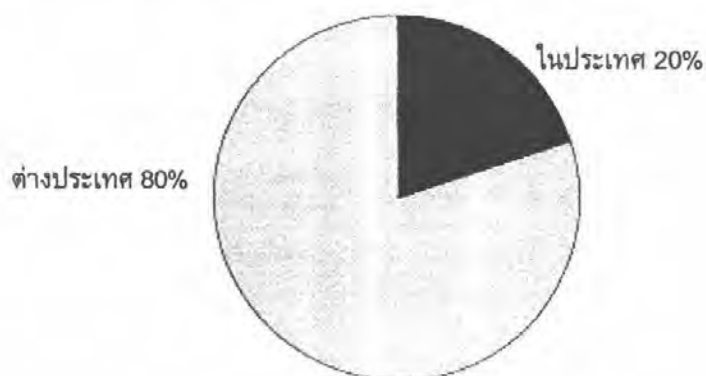
3.) ข้อมูลเกี่ยวกับกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์

3.1) ประเภทของกรงที่ใช้อยู่

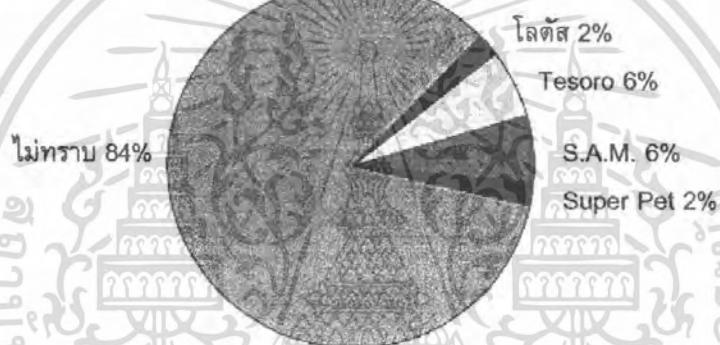


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

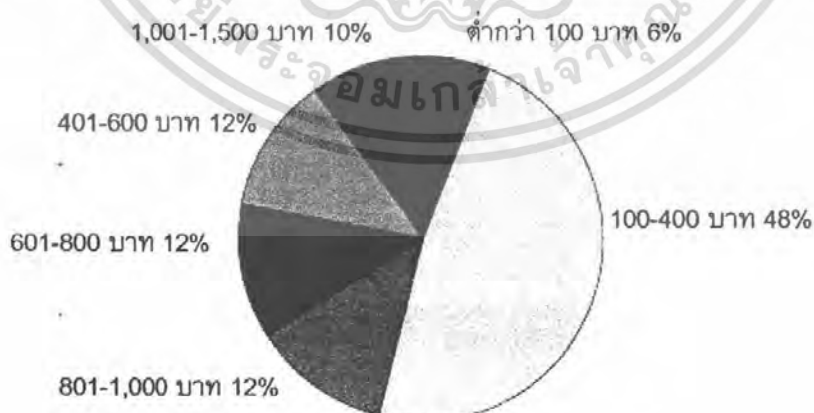
3.2) กรงที่ใช้เป็นสินค้าที่ผลิตจาก (เป็นสินค้าจาก)



3.3) ยี่ห้อของกรงที่ใช้

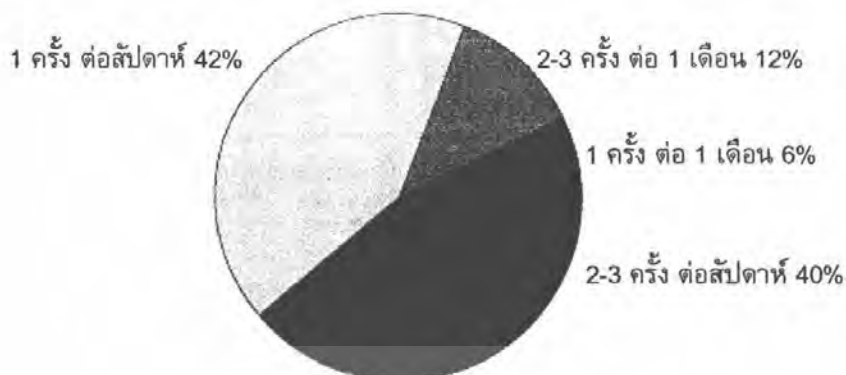


3.4) ราคาของกรงที่ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

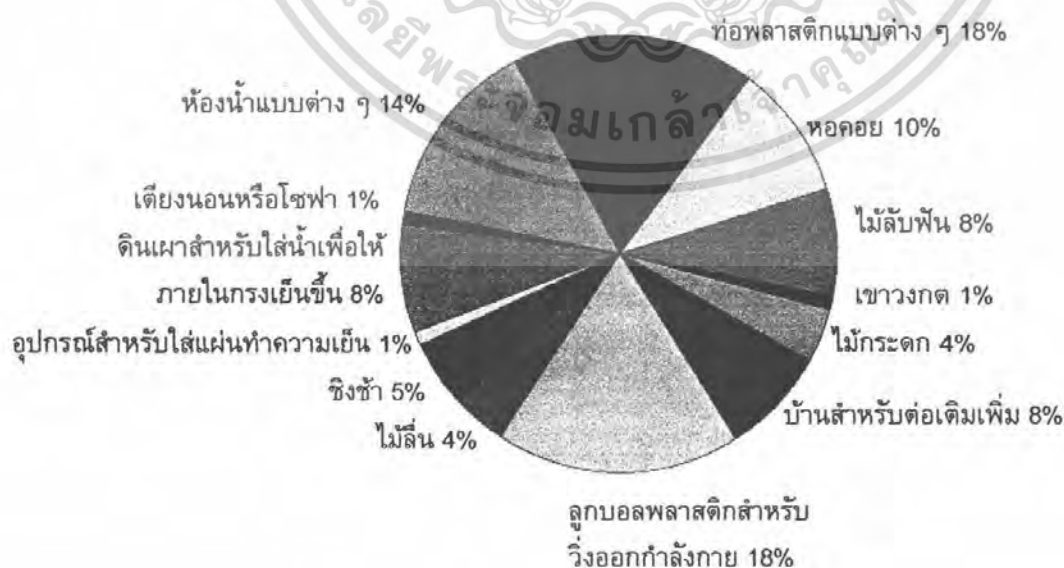
3.5) ความถี่ในการทำความสะอาดกรง



3.6) อุปกรณ์เสริมและ/หรือของเล่นอื่น ๆ



- ประเภทของอุปกรณ์เสริมและของเล่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7) ชนิดของวัสดุปูพื้นกรงที่ใช้



3.8) ชนิดของภาชนะใส่น้ำที่ใช้

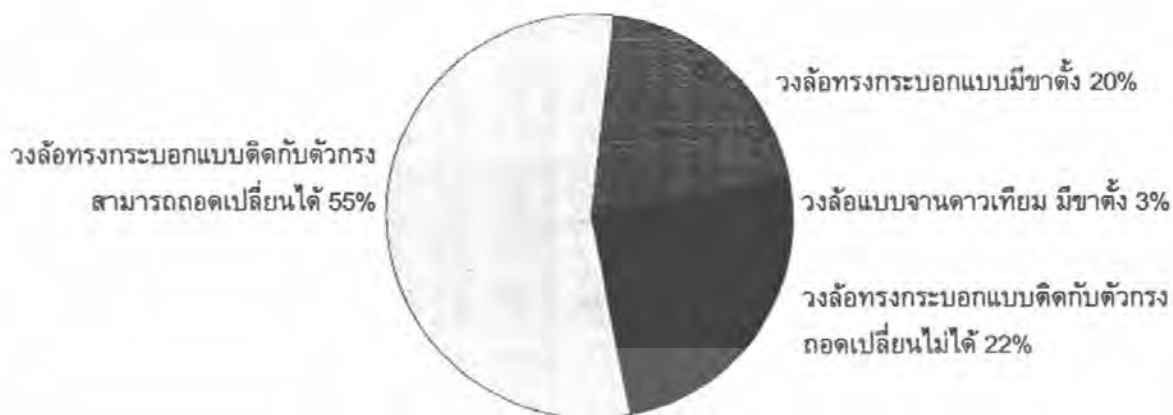


3.9) ชนิดของภาชนะใส่อาหารที่ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10) ชนิดของวงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกายที่ใช้



3.11) ปัญหาที่มักพบ



4.) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากแบบสอบถาม

- 4.1) อยากให้มีอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมและราคาไม่แพง
- 4.2) อยากให้มีของเล่นเยอะ
- 4.3) อยากให้มีภาชนะใส่อาหารที่ไม่ทำให้กลิ่นของอาหารจางลง
- 4.4) อยากให้มีกรงที่ผู้เลี้ยงดกแต่งเองได้มากกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

2.1.6.1) วัสดุประเภทพลาสติก

แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ เทอร์โมพลาสติก และเทอร์โมเซตติง

- พลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก สามารถนำมาแปรรูปได้โดยการให้ความร้อนและแรงดัน และคงรูปอยู่ได้โดยการทำใหเย็นลง สามารถนำมาหลอมใช้ใหม่
- พลาสติกชนิดเทอร์โมเซตติง สามารถทำให้แข็งตัวได้โดยการให้ความร้อนและแรงดัน เมื่อแปรรูปแล้วไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก

พลาสติกที่อยู่ในขอบข่ายที่สามารถนำมาใช้ในการผลิตอุปกรณ์สำหรับแอมสเคอร์ ได้แก่

1.1) อะครีลิก Acrylic (Polymethylmethacrylate Pmma)

การใช้งาน	ทำป้ายร้านค้า ป้ายโฆษณา โคมหลังคา กระจกแว่นตา เลนส์ โคมไฟ เฟอร์นิเจอร์ ถาดและถ้วยบรรจุของเหลวชนิดใส
คุณสมบัติ	เป็นพลาสติกที่มีความใสที่สุดชนิดหนึ่ง มีความแข็งแรงพอควร เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ทนรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้ดี ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดีมาก ทำสีต่าง ๆ ได้ มีทั้งชนิดใส ชนิดฝ้า และชนิดทึบแสงเมื่อจับจะรู้สึกอุ่นสบายมือ
สารเคมี	ทนสารเคมีได้พอควร ทนได้ดีต่อกรดอ่อน ด่างอ่อน ไขมันและน้ำมัน ทนแอลกอฮอล์ได้จำกัด ไม่ทนต่อน้ำมันเบนซิน อาซิโตน คลอโรฟอร์ม สเปรย์น้ำหอมและพวกกรดออกซิไดซิง (OXIDIZING ACID) ชนิดเข้มข้น
ความร้อน	ทนความร้อนโดยปกติที่ 140° – 200°
ถ.พ.	1.08 – 1.20

1.2) โพลีโพรไพลีน Polypropylene

การใช้งาน	ถุบรรจุอาหารร้อน พลาสติกหุ้มซองบุหรี่ เชือกปอพลาสติก เชือกมัด สายไฟฟ้า กล่องแบตเตอรี่ ถังดับน้ำ ฝาปิดโถส้วม หมวกกันน็อค กระเป๋าใส่ของ ภาชนะและเครื่องใช้ในบ้าน
คุณสมบัติ	คุณภาพดี ทนทานและแข็งแรง รับแรงต่าง ๆ ได้ดี ทนแรงเค้นได้ดี เยี่ยม ผิวแข็ง ไม่มีแนวของการสึกกร่อน ทรงตัวดี ไม่ดูดซึมน้ำ
สารเคมี	ทนได้ดีกับกรดอ่อนและด่างอ่อน – แก่ ทนน้ำมันเครื่อง ไขมัน ได้จำกัด
ถ.พ.	1.04 – 1.10

1.3) เอบีเอส ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)

การใช้งาน	ทำหมวกกันน็อค ผงในตู้เย็น เครื่องรับโทรศัพท์ แผง เครื่องปรับอากาศ ถาดอาหาร ชิ้นส่วนในรถยนต์ ชิ้นส่วนพัดลม อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์
คุณสมบัติ	รับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนการกระแทกและแรงอัดได้สูง มีความ แข็งแรงสูง ทึบเสียง ทนต่อดินฟ้าอากาศ ไม่เสื่อมสภาพ ไม่มีสิ่งเป็น พิษตกค้าง เป็น ฉนวนไฟฟ้าที่ดี ชุบโครเมียมได้ดี ทนแสงแดดได้ดีถึงดีมาก
สารเคมี	ทนกรดต่างได้ดีพอสมควร ไม่ทนกรดออกซิโดเข้มข้น ทนไขมันและ น้ำมันเครื่องได้ดี ทนสารละลายทั่วไปได้ ยกเว้นคีโตนเอสเตอร์
ถ.พ.	1.02 – 1.08

1.4) โพลีคาร์บอเนต Polycarbonate

การใช้งาน	ใช้ผลิตขวดนมเด็กชนิดดี โคมไฟฟ้าสาธารณะ ช่องมองหน้าหมวก นักบินอวกาศ ตู้เครื่องปรับอากาศ ด้ามเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ แว่นตากันแดด ฝาครอบไฟ ฯลฯ
คุณสมบัติ	แข็งแรงทนทานดีมาก ทนความร้อนขณะใช้งานได้ถึง 240° หาก นำไปใช้กับใยแก้วเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสจะทนทานมากยิ่งขึ้น เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนกรดต่างได้ดี
สารเคมี	สามารถทนกรดอ่อนได้ ไม่ทนกรดแก่ เกิดปฏิกิริยากับด่างอ่อนอย่าง ช้า ๆ และจะเกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้นกับด่างแก่
ถ.พ.	1.2

ตารางที่ 6 แสดงผนังความหนาของผลิตภัณฑ์พลาสติกฉีด (Plastic Injection Products)

	ต่ำสุด (มม.)	ทั่วไป (มม.)	ขนาดกลาง (มม.)	ขนาดใหญ่ (มม.)
อะคริลิกใส	0.7	1.0	2.5	3.0-6.0
ไนลอน	0.4	0.6	1.5	2.5-3.2
โพลีเอธิลีน	1.0	1.3	1.6	2.5-3.2
โพลีสไตรีน	0.8	1.3	2.0	3.0-5.0
โพลีไวนิล	1.5	2.0	2.5	3.0-6.0
โพลีพรอพิลีน	0.2	0.5	1.5	2.0-5.0
เอบีเอส	0.8	1.3	2.0	3.0-5.0
โพลีคาร์บอเนต	1.0	1.5	2.0	3.0-5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

1.) บทวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม

1.1) กรงหนูแฮมสเตอร์แบบต่าง ๆ

จากการศึกษาตัวอย่างผลิตภัณฑ์เดิม และพฤติกรรมของหนูแฮมสเตอร์ ทั้งทางข้อมูลที่ได้ทำการค้นคว้ามา และจากประสบการณ์การเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์ พบว่า กรงสำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระนั้น ยังมีความไม่เหมาะสมในหลายประการ เช่น ในส่วนของกรงแบบพลาสติกและกรงแบบพลาสติกผสมซีลิกนั้น ยังมีการระบายอากาศไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากเป็นกรงที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ไม่ได้คำนึงถึงสภาพอากาศของประเทศไทย จึงไม่เหมาะสำหรับการใช้ในประเทศที่มีอากาศร้อนและอุณหภูมิสูงเช่นประเทศไทย ซึ่งหากใช้กรงที่ระบายอากาศได้ไม่ดี จะทำให้อาหารของหนูแฮมสเตอร์ซึ่งเป็นอาหารสด เช่น ผักและผลไม้เน่าเสียเร็ว หากหนูแฮมสเตอร์กินเข้าไปจะทำให้ท้องเสียและอาจเสียชีวิต และผลกระทบจากอากาศร้อนอบอ้าว อาจทำให้หนูแฮมสเตอร์เกิดโรคต่าง ๆ อีก เช่น ขนร่วง เป็นลมแดด หรือที่เรียกว่า Heat Stroke หรืออาจทำให้เหงื่อออกมาก และถึงขั้นเสียชีวิตได้ และหากเลือกกรงที่มีคุณภาพไม่ดี หนูแฮมสเตอร์สามารถกัดทะลุได้ก็อาจทำให้เป็นอันตรายได้เช่นกัน นอกจากนี้ กรงแบบพลาสติกและกรงแบบพลาสติกผสมซีลิกที่นำเข้ามาจากต่างประเทศนั้น ล้วนแล้วแต่มีราคาสูงมาก และถอดทำความสะอาดได้ยากอีกด้วย

ส่วนกรงสำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระแบบที่เป็นซีลิกหรือซีลวดนั้น จะมีปัญหามากในเรื่องของความถี่ของซีลวด เนื่องจาก กรงเหล่านี้จะมีความถี่ต่าง ๆ กัน ซึ่งหากเลือกกรงที่มีความถี่ไม่เหมาะสมกับหนูแฮมสเตอร์แล้ว อาจจะทำให้หนูแฮมสเตอร์เข้าไปติดอยู่ครึ่งตัวหรือแค่ช่วงคอและเสียชีวิตได้ เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์ที่ขี้สกปรกหรือสกปรกโดยธรรมชาติ และหนูแฮมสเตอร์เป็นสัตว์ที่ชอบกัดแทะ จึงมักจะกัดซีลูดกรงเพื่อลับฟันอยู่เสมอ ทำให้ซีลูดหลุด เกิดความเสียหาย เกิดเป็นสนิม และหากหนูแฮมสเตอร์กินเข้าไปก็ทำให้เกิดอันตรายได้อีกด้วย และการล้างทำความสะอาดกรงก็ทำให้ซีลูดหลุดและเกิดสนิมได้เช่นกัน และหากสังเกตดูกรงแบบซีลิกแล้ว จะเห็นได้ชัดว่า กรงแบบซีลิกที่มีหลายชั้น ในส่วนที่เป็นพื้นกรงชั้นบนจะเป็นซีลิกแครงเช่นกัน ทำให้ไม่สะดวกสบายในการเดินหรือพักผ่อนของหนูแฮมสเตอร์เท่ากับพื้นเรียบหรือมีพื้นที่ผิวหยาบเล็กน้อย นอกจากนี้ ประคูดของกรงแบบซีลิกนั้นจะมีลักษณะการล็อกที่ไม่แข็งแรงเท่าไรนัก ซึ่งหนูแฮมสเตอร์บางตัวสามารถเปิดประคูดกรงหนีออกไปนอกกรงเองได้ เช่นเดียวกับบันไดในกรงที่มีหลายชั้น ซึ่งมีรูปแบบการยึดกันที่ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้บันไดหลุดออกบ่อย และหนูแฮมสเตอร์ก็จะไม่สามารถขึ้น-ลงได้ตามปกติ ซึ่งหากวางอาหารและน้ำดื่มไว้บนชั้นที่หนูแฮมสเตอร์ไม่ได้อยู่ในขณะนั้น หนูอาจเกิดอาการขาดน้ำและเสียชีวิตได้ และกรงซีลิกแบบนี้ทำให้เปลี่ยนซีลื่อให้หนูแฮมสเตอร์ได้ไม่สะดวก เนื่องจาก เมื่อต้องการเปลี่ยนซีลื่อ จะต้องถอดทั้งกรงแล้วยกออกมา เพื่อแยกฐานใส่ซีลื่อออกมาทำความสะอาด

ส่วนปัญหาด้านอุปกรณ์อื่น ๆ นั้น จะพบว่า วงล้อสำหรับให้หนูแฮมสเตอร์วิ่งออกกำลังกาย มีเสียงดัง ซึ่งอาจจะรบกวนผู้เลี้ยง เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์จะตื่นขึ้นมาออกกำลังกายในเวลา กลางคืน ซึ่งเป็นเวลาที่เจ้าของพักผ่อน ทำให้ผู้เลี้ยงบางราย ดึงเอาวงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย ออก ซึ่งทำให้หนูแฮมสเตอร์ไม่ได้ออกกำลังกายเพียงพอ และอาจส่งผลให้หนูแฮมสเตอร์ไม่แข็งแรง มีอาการเชื่องซึม ป่วยเป็นโรค และตายในที่สุด และวงล้อแบบซี่ลวดนั้นอาจไม่ปลอดภัยพอ เนื่องจากในขณะที่หนูแฮมสเตอร์วิ่งออกกำลังกายอยู่นั้น ขาของหนูแฮมสเตอร์อาจเข้าไปติดระหว่าง ซี่ล้อ ทำให้ขาหักได้ ส่วนวงล้อแบบพลาสติกก็จะมีรูเล็ก ๆ อยู่ ซึ่งก็ไม่ปลอดภัยหากหนูแฮมสเตอร์ มุดหน้าเข้าไปสำรวจ อาจจะทำให้หัวติด ออกไม่ได้ และเกิดอันตรายอีกเช่นกัน

ปัญหาในด้านที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของหนูแฮมสเตอร์โดยตรงนั้น พบว่าการเลี้ยงหนู แฮมสเตอร์รวมกันหลายตัวนั้นอาจก่อให้เกิดปัญหาได้ หากผู้เลี้ยงเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์ในกรง เดียวกันมากกว่าหนึ่งตัว และหนูแฮมสเตอร์เกิดอาการหวงถิ่น ตัวที่แข็งแรง จะพยายามขับไล่ตัวที่ อ่อนแอออกไปจากอาณาเขตตน แต่ตัวที่อ่อนแอก็ไม่สามารถไปไหนได้ ในเมื่อโดนขังอยู่ในกรงที่ไม่ มีทางออก ตัวที่อ่อนแอจึงต้องสู้เพื่อเอาชีวิตรอด และมักจะจบลงด้วยความตาย หากเจ้าของไม่แยก ดังนั้นผู้เลี้ยงส่วนมากที่สังเกตอาการของหนูแฮมสเตอร์ได้ทัน จึงมักต้องซื้อกรงเพิ่มอีก ทำให้ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายอีกด้วย นอกจากนี้ ถึงแม้ว่าหนูแฮมสเตอร์จะไม่มีกรงกัดกัน แต่เมื่อผู้เลี้ยง ต้องการซื้อหนูแฮมสเตอร์มาเลี้ยงเพิ่ม และในกรณีที่กรงที่มีอยู่เป็นกรงเล็ก หรือมีพื้นที่ไม่พอที่จะ รองรับหนูแฮมสเตอร์หลายตัว ผู้เลี้ยงก็จำเป็นต้องซื้อกรงใหม่อีกเช่นกัน และทำให้กรงเก่าต้อง กลายเป็นของที่ไม่ได้ใช้งานไป เช่นเดียวกับในกรณีที่เมื่อเริ่มเลี้ยงหนูผู้เลี้ยงมักจะเลือกกรงที่มี ขนาดเล็ก แต่เมื่อเวลาผ่านไปหนูแฮมสเตอร์โตขึ้น และผู้เลี้ยงพบว่าพื้นที่ในกรงนั้นเล็กไปเสียแล้ว ก็ จำเป็นจะต้องซื้อกรงใหม่อีกเช่นกัน

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจากข้อมูลด้านราคาแล้ว จะเห็นได้ว่า กรงมีราคาสูงมาก ทั้งนี้ เนื่องจากยังไม่มีกรงที่ผลิตและจำหน่ายเองในประเทศ มีเพียงการจ้างผลิตจากบริษัทต่างชาติเท่านั้น

สรุป

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปถึงแนวทางของกรงและอุปกรณ์ที่ติดตั้งนี้

1. เป็นกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ ที่สามารถตอบสนองความต้องการการใช้งานของทั้งตัวหนูแฮมสเตอร์และตัวผู้เลี้ยงได้
2. เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปลักษณ์สวยงามร่วมสมัย มีจุดเด่นที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิมและ สามารถดึงดูดให้ผู้ซื้อสนใจได้ ซึ่งส่งผลให้ได้รับส่วนแบ่งทางการตลาดจากสินค้า ต่างประเทศเพิ่มขึ้น

3. ทำให้เกิดการพัฒนาลักษณะที่ออกแบบและผลิตภายในประเทศ และพัฒนาธุรกิจให้เจริญก้าวหน้าให้ได้มาตรฐานทัดเทียมกับต่างประเทศ ช่วยลดการนำเข้าสินค้าประเภทอุปกรณ์สัตว์เลี้ยง
4. ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของกับสัตว์เลี้ยง ก่อให้เกิดความรักและผูกพันและมีใจเอื้ออารีต่อสิ่งมีชีวิตร่วมโลก

2.) บทวิเคราะห์และสรุปเลือกวัสดุสำหรับการออกแบบ

2.1) วัสดุประเภทพลาสติก

ประเด็นประกอบการพิจารณาในการเลือกใช้วัสดุ

- 2.1.1) ความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม
- 2.1.2) ความเหมาะสมต่อสภาพการใช้งาน มีน้ำหนักเบา
- 2.1.3) ความแข็งแรงทนทาน
- 2.3.4) บำรุงรักษาได้ง่าย
- 2.3.5) ราคาถูก

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุประเภทพลาสติก

คะแนน	ประเด็นพิจารณา	ชนิดพลาสติก			
		อะครีลิก	ABS	PP	PC
4	ความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อม	4	4	3	3
3	ความเหมาะสมต่อสภาพการใช้งาน	4	4	4	4
2	ความแข็งแรงทนทาน	3	3	4	4
1	บำรุงรักษาได้ง่าย	3	4	4	4
0	ราคาถูก	4	4	2	0
	รวม	18	19	17	15

สรุป

เนื่องจากรูปแบบของกรงและอุปกรณ์สำหรับหนูแฮมสเตอร์นั้นควรมีทั้งลักษณะที่บดและใส ดังนั้นจึงสรุปเลือกพลาสติก 2 ชนิดที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ ABS และ Acrylic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) บทวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับหนูแฮมสเตอร์

วิเคราะห์พฤติกรรมและลักษณะนิสัย

3.1) การวิ่งและการสำรวจ

เนื่องจากหนูแฮมสเตอร์ เป็นสัตว์ที่มีความซุกซน ชอบวิ่งต้องออกกำลังกายอยู่ตลอด จึงควรมีอุปกรณ์สำหรับวิ่งหรือออกกำลังกายภายในกรงด้วยเสมอ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้หนูแฮมสเตอร์เกิดความเครียดจนเกินไป

3.2) การดมกลิ่นและการสื่อสาร

ในการเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์ หากมีการนำหนูแฮมสเตอร์ตัวใหม่เข้ามาเลี้ยงในกรงเดียวกัน อาจเกิดการแย่งถิ่นกันได้ ดังนั้นจึงควรหาทางไม่ให้หนูแฮมสเตอร์กัดกัน ทั้งนี้ อาจสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการออกแบบ

3.3) อาหารของหนูแฮมสเตอร์

อาหารชนิดแห้งเมื่อทิ้งไว้ครู่หนึ่ง กลิ่นอาหารจะหายไป ทำให้หนูแฮมสเตอร์ไม่กินอาหารนั้น อาจสามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาได้ด้วยการออกแบบ และนำข้อมูลชนิดของอาหารต่าง ๆ มาใช้ประกอบการศึกษาและออกแบบ

สรุป ความต้องการของหนูแฮมสเตอร์ วิเคราะห์จากพฤติกรรม

- อุปกรณ์สำหรับออกกำลังกาย
- แนวทางการแยกหนูที่กัดกัน
- อุปกรณ์ใส่อาหารที่ไม่ทำให้กลิ่นอาหารจางลง
- ของเล่นชนิดต่าง ๆ ที่สามารถสำรวจ ผจญภัยไปได้

4.) บทวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลผู้บริโภคร

จากข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภคจะเห็นว่ามีอาการหยิบจับ และทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้มือเป็นส่วนมาก จึงสามารถวิเคราะห์และนำข้อมูลทางด้าน Ergonomics ในส่วนของมือตลอดจนถึงช่วงไหล่และแขนมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบ

นอกจากนี้ยังมีเรื่องพฤติกรรมการทำงานสะอาดกรง ซึ่งอาจเกิดการเคลื่อนย้ายกรงหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ด้วย จึงควรพิจารณาถึงเรื่องน้ำหนักและการยึดจับในการเคลื่อนย้ายมาใช้ประกอบการออกแบบ

สรุป ออกแบบโดยคำนึงถึง

- กลุ่มผู้บริโภคซึ่งส่วนมากเป็นหญิงอายุ 19-25 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี
- มีการใช้งานมือมากที่สุด ในการทำกิจกรรมใด ๆ เกี่ยวกับหนูแฮมสเตอร์

- พิจารณาเรื่องการเคลื่อนย้ายทรงและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น
- ความสะดวกในการใช้งาน การทำความสะอาด การถอดประกอบ

5.) บทวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลสภาพแวดล้อม

จากข้อมูลสภาพแวดล้อมสามารถสรุปผลได้ดังนี้

สรุป ในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

- อุณหภูมิ สภาพอากาศ การระบายอากาศ
- เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพอากาศในประเทศไทย
- ออกแบบโดยคำนึงถึงขนาดการใช้พื้นที่ของหนูแฮมสเตอร์
- ออกแบบให้อยู่ในรูปของกรงแขวนหรือติดกำแพง

6.) บทวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลด้านปัญหาจากแบบสอบถาม

สรุป ออกแบบโดย

- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- มีราคาไม่แพง สามารถผลิตได้ภายในประเทศ
- ภายในกรงไม่ร้อน
- สามารถมองเห็นหนูได้ไม่จำเป็นไปอยู่ส่วนไหนของกรง
- ไม่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน
- อุปกรณ์ใส่น้ำไม่รั่วหรือชำรุดเสียหายได้ง่าย
- อุปกรณ์ใส่อาหารสามารถเก็บกลิ่นอาหารได้นาน
- สวย สามารถวางโชว์ หรือตกแต่งในอาคารได้
- ป้องกันอันตรายจากสัตว์เลี้ยงอื่นได้ เช่น แมว สุนัข
- สามารถกันวัสดุฝุ่นไม่ให้หกเลอะเทอะออกมาออกกรง
- ผู้เลี้ยงมีกิจกรรมร่วมกับหนูมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการออกแบบ

จากการพิจารณาข้อมูลด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม การศึกษาสภาพแวดล้อม และ การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค รวมทั้งลักษณะพฤติกรรมและข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับหนูแฮม-สเตอร์ พบว่ามีข้อจำกัดด้านต่าง ๆ และมีสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงมากมาย อาทิเช่น

- สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- มีราคาไม่แพง สามารถผลิตได้ภายในประเทศ
- ภายในกรงไม่ร้อน
- สามารถมองเห็นหนูได้ไม่ว่าจะไปอยู่ส่วนไหนของกรง
- ไม่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน
- อุปกรณ์ใส่น้ำไม่รั่วหรือชำรุดเสียหายได้ง่าย
- อุปกรณ์ใส่อาหารสามารถเก็บกลิ่นอาหารได้นาน
- สวย สามารถวางโชว์ หรือตกแต่งในอาคารได้
- ป้องกันอันตรายจากสัตว์เลี้ยงอื่นได้ เช่น แมว สุนัข
- สามารถกันวัสดุปูพื้นไม่ให้หกเลอะเทอะออกมานอกกรง
- ผู้เลี้ยงมีกิจกรรมร่วมกับหนูมากขึ้น

แนวทางการออกแบบขั้นต้น

หรือ Concept ได้แก่

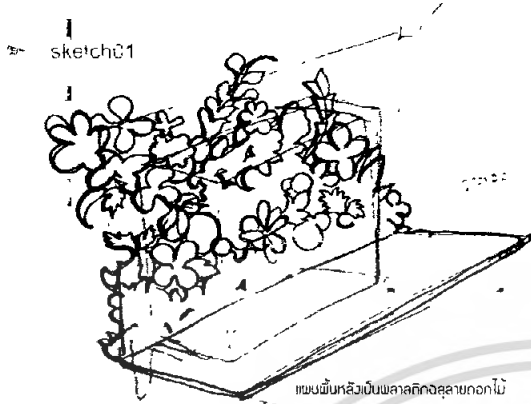
1. Life on Canves : เป็นแนวคิดที่ได้จาก “การติดกับกำแพง” เช่นพวกภาพถ่าย ภาพวาด หนึ่งในนั้นคือภาพวาดสีน้ำมัน ซึ่งกรงแฮมสเตอร์เปรียบเป็นตัวแทนของการวาดภาพลงบน กำแพงของผู้เลี้ยง ซึ่งแนวคิดนี้จะเน้นในเรื่องของความสวยงามเป็นสำคัญ
2. Functional Houses : เป็นการเน้นเอาประโยชน์ใช้สอยมาใช้ออกแบบ โดยเริ่มด้วยการวาง แปลนในกรงหนูแฮมสเตอร์ และวางเอาฟังก์ชันลงในกรง ใช้รูปทรงเรียบง่าย
3. Playing and Painting : รวมเอาสองแนวคิดแรกเข้าด้วยกัน กล่าวคือสามารถใช้งานได้ไม่ ขาดตกบกพร่อง ในขณะที่เดียวกันก็มีความเป็น Canvas อยู่ โดยจะลดทอนรายละเอียดลงให้ น้อยกว่าแนวคิดแรก และเพิ่มฟังก์ชันการเล่นกับหนูแฮมสเตอร์เข้าไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบขั้นต้น

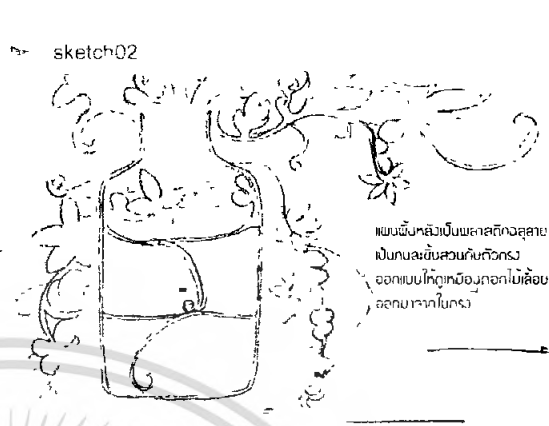
จากแนวทางการออกแบบที่สรุปได้มา สามารถนำมาดัดแปลงเป็นแบบร่างได้ดังนี้

Concept: Life on Canvas



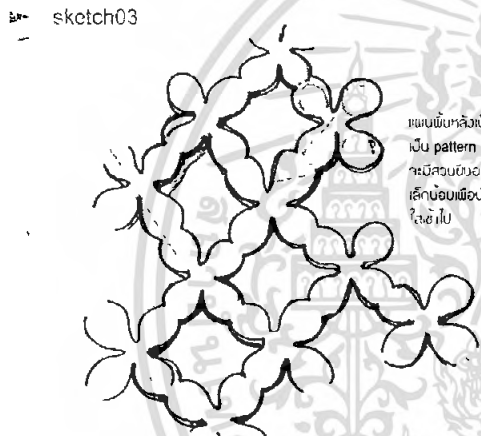
sketch01

แผ่นพื้นหลังเป็นพลาสติกใสยกดอกไม้



sketch02

แผ่นพื้นหลังเป็นพลาสติกใสยกดอกไม้
เป็นก้นและยื่นส่วนกับตัวกรง
ออกเป็นโพกเหมือนดอกไม้ลอย
ออกมาจากในกรง

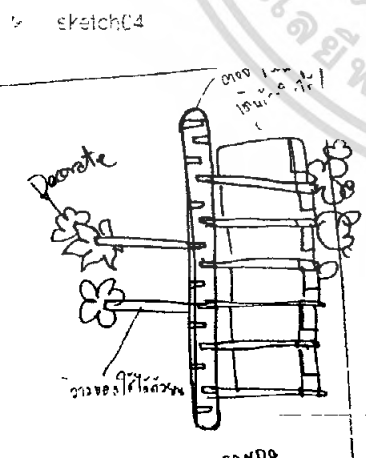


sketch03

แผ่นพื้นหลังเป็นพลาสติกใส
เป็น pattern ลายดอกไม้ มี
รายละเอียดของดอกไม้ตามขอบ
เล็กน้อยเพื่อทำ part ที่ยื่น
ใส่เข้าไป



แผ่นพื้นหลังเป็นพลาสติกใส
เป็น pattern ลายดอกไม้ มี
รายละเอียดของดอกไม้ตามขอบ
เล็กน้อยเพื่อทำ part ที่ยื่น
ใส่เข้าไป

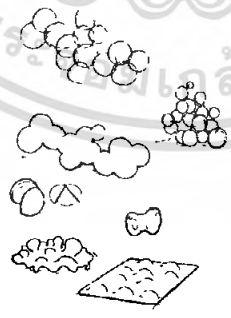


sketch04

Decorate

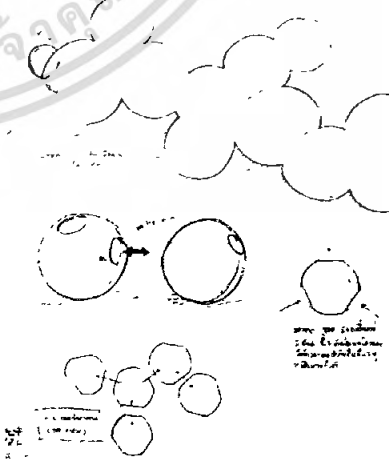
วางของให้เรียบร้อย

can do



sketch05

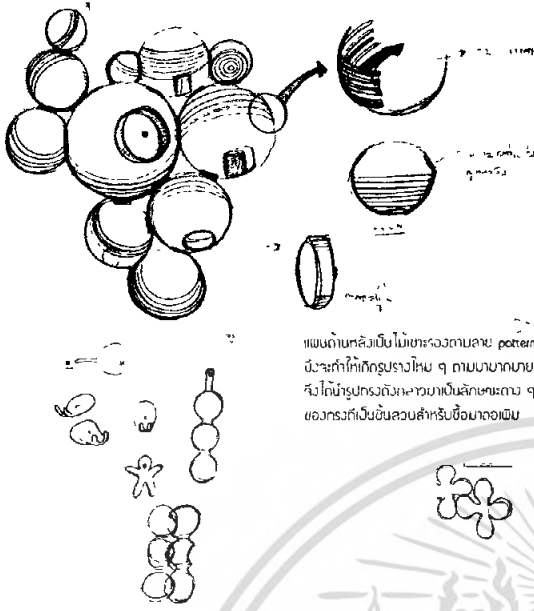
หลักการในการจัดตั้งคือ
กรงหรือตะกร้ายื่นขึ้นนอก
มาจะสะดวกที่จะใส่ดอกไม้
โดยหาแผ่นพลาสติกที่สามารถนำ
มาวางขึ้นกับตะกร้าได้



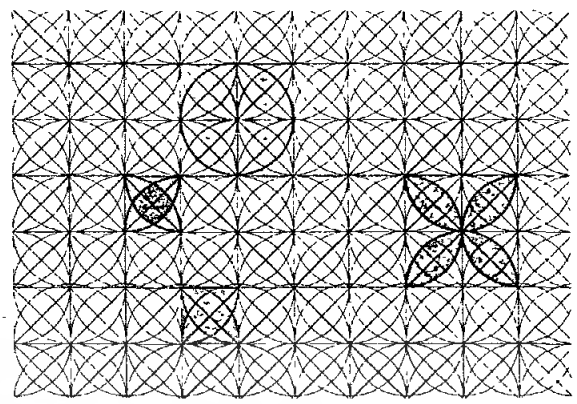
ดอกไม้
ใบไม้
กิ่งไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

sketch06



sketch07

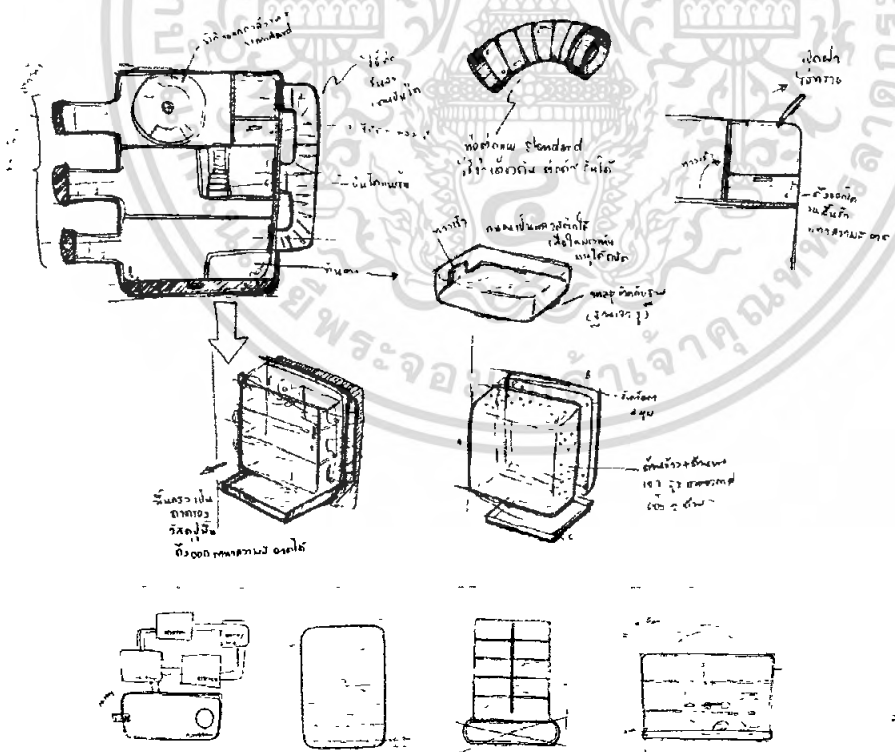


แพนเค้กกล้วยไม้ทรงวงกลมลาย pattern
ซึ่งจะทำให้เกิดรูปทรงใหม่ ๆ ตามขนาดภายใน
จึงได้นำรูปทรงวงกลมมาเพิ่มเป็นลักษณะต่าง ๆ
ของทรงที่เป็นชิ้นส่วนสำหรับเชื่อมมาเพิ่มเติม

ภาพที่ 42 แสดงแบบร่างภายใต้แนวคิด Life on Canvas

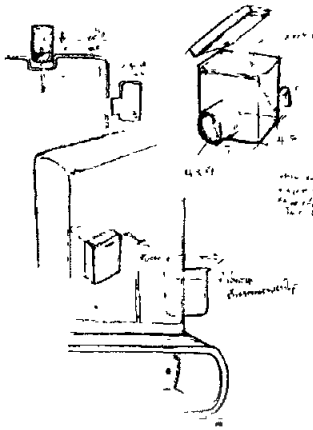
Concept: Functional Houses

sketchC1

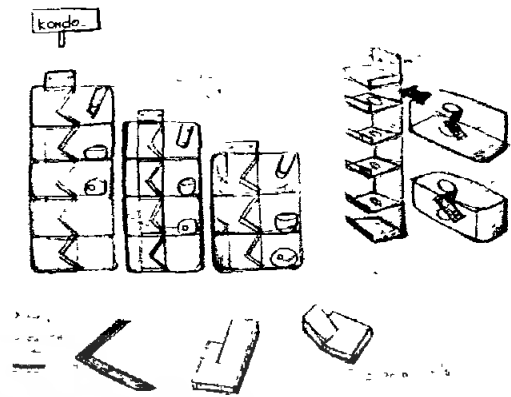


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

sketch06



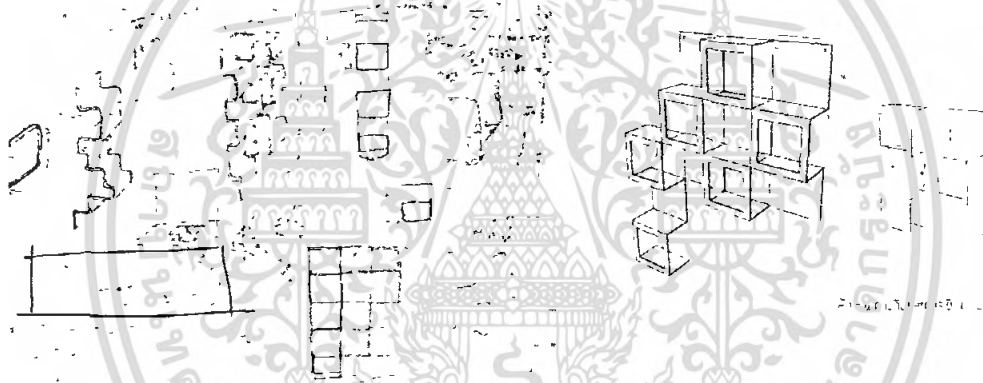
sketch07



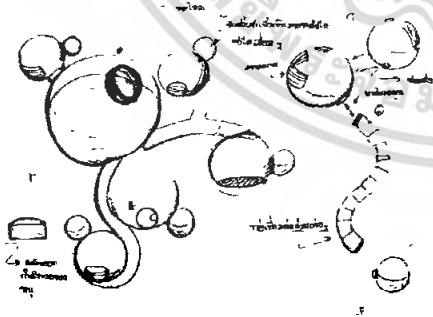
ภาพที่ 43 แสดงแบบร่างภายใต้แนวคิด Functional Houses

Concept: Playing and Painting

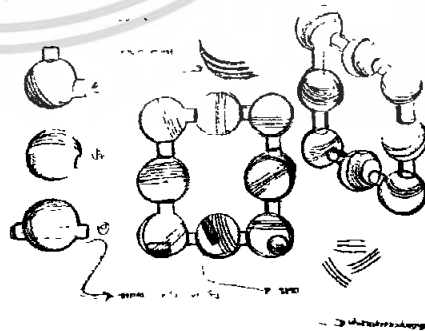
sketch01



sketch02

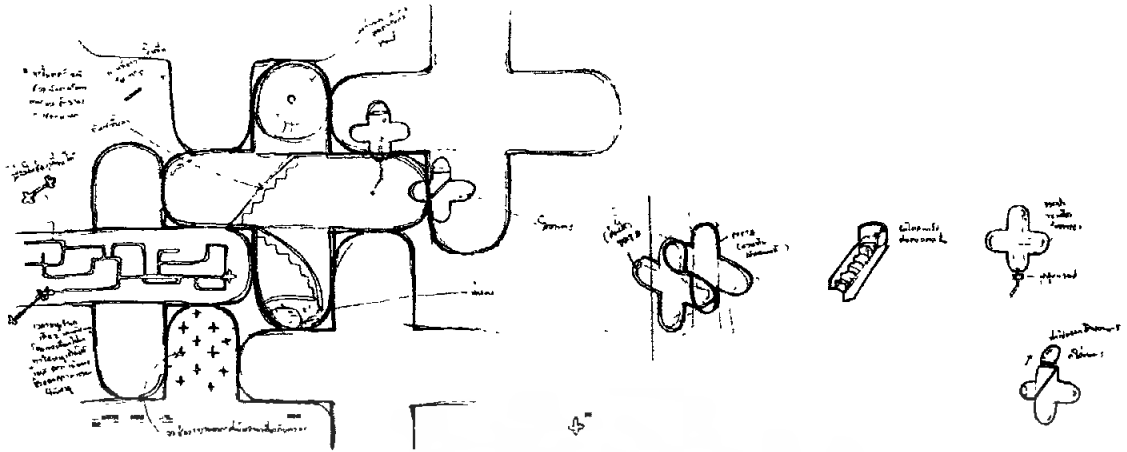


sketch03

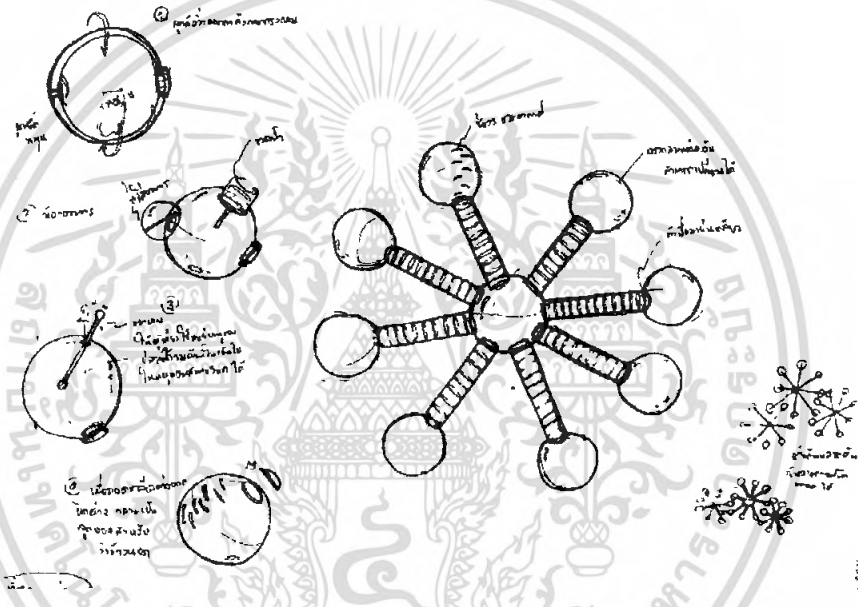


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

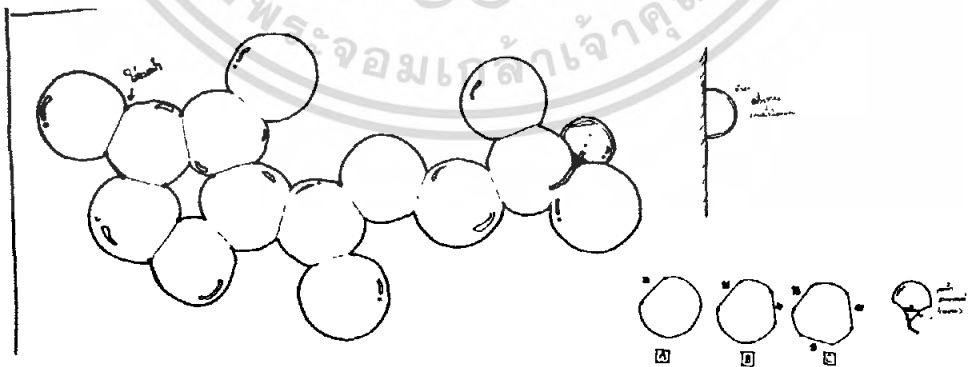
sketch05



sketch04



sketch06



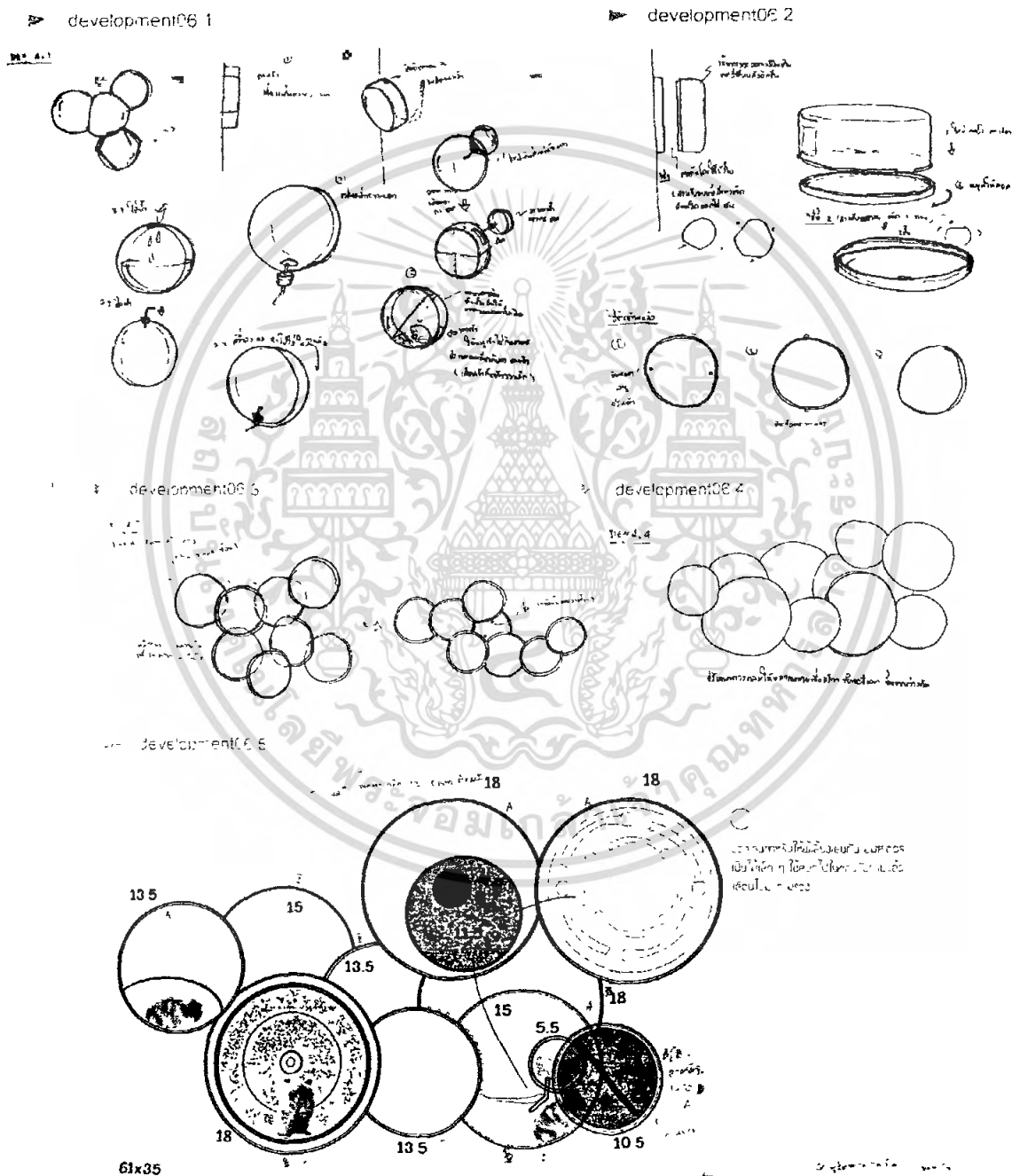
ภาพที่ 44 แสดงแบบร่างภายใต้แนวคิด Playing and Painting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การพัฒนาแบบ

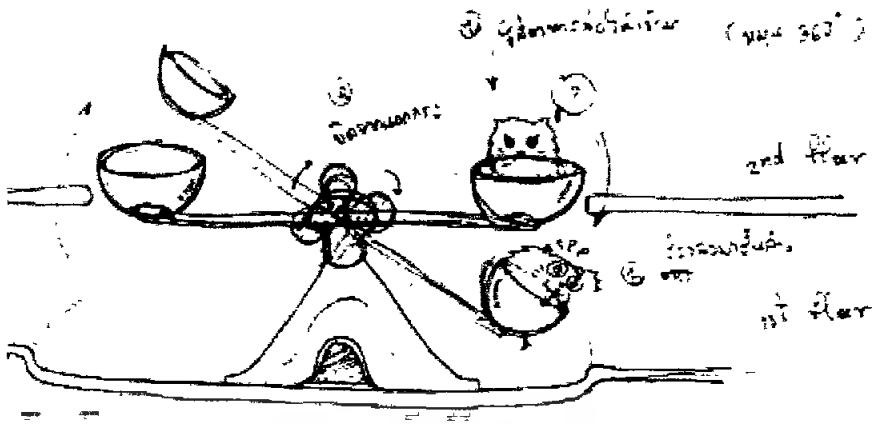
ในการเลือกแบบร่าง Sketch06 เนื่องจากเป็นแบบร่างภายใต้การผสมผสานทั้ง 2 แนวคิดแรกเข้าด้วยกัน และยังเพิ่มเติมฟังก์ชันการเล่นกับหนูแอมสเตอร์ ในส่วนของรูปทรงที่เลือก เนื่องจากเป็นรูปทรงที่ดูเป็นมิตร และมีการใช้ทรงเดียวกันทั้งหมด ทำให้ง่ายต่อการผลิต นอกจากนี้ยังเป็นแบบต่อเนื่องจากแบบร่างครั้งแรกสุดอีกด้วย

เมื่อได้เลือกแบบร่างที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดแล้ว ต่อมาจึงได้นำมาพัฒนารูปแบบ รูปลักษณะ สัดส่วน การจัดวางตำแหน่ง ลักษณะการใช้งาน ฯลฯ ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5



18



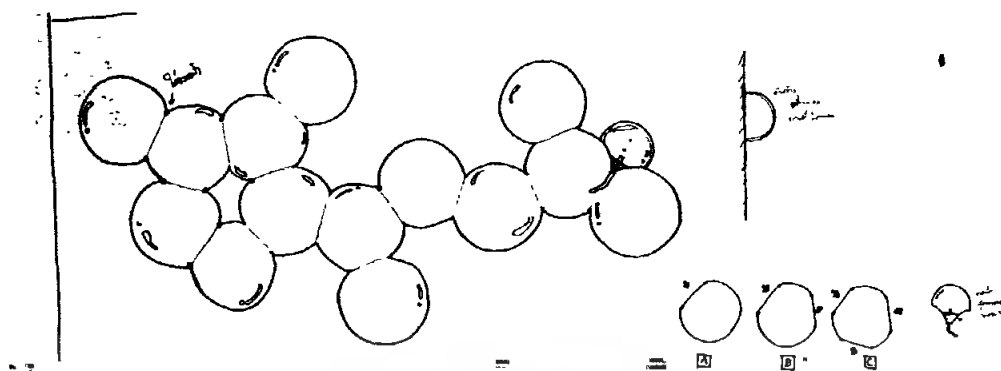
ของเล่นสำหรับให้ผู้เล่นเล่นกับแอนิเมเตอร์
เป็นไม้เล็ก ๆ ไขศอกไปในช่องถึงกาเหลว
เลื่อนไม้มาเกาะบรอม

ภาพที่ 45 แสดงการพัฒนาแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การประเมินผลชั้นตอนแบบร่าง



ภาพที่ 46 แบบที่เลือกในชั้นตอนแบบร่าง

จากการประเมินผลในชั้นตอนแบบร่าง พบว่าแบบที่ได้ยังคงมีข้อบกพร่องอยู่ คือ ในเรื่องของการต่อกันของทรงกลม เมื่อได้ทดลองแล้วพบว่าไม่สามารถต่อได้หลากหลายทิศทางดังภาพด้านบน และไม่สามารถติดตั้งวงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกายได้ เนื่องจากรูปทรงของเครื่องวงกลมแต่ละชั้นไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

3.5 การปรับปรุงแบบ

3.5.1 ข้อบกพร่องในเรื่องการต่อกันของทรงกลมแต่ละชั้น

ได้แก้ปัญหาโดยรวมให้เป็นชิ้นเดียวกันทั้งหมด และกำหนดอุปกรณ์สำหรับการเลียงหนูแฮมสเตอร์ไว้อย่างเพียงพอ

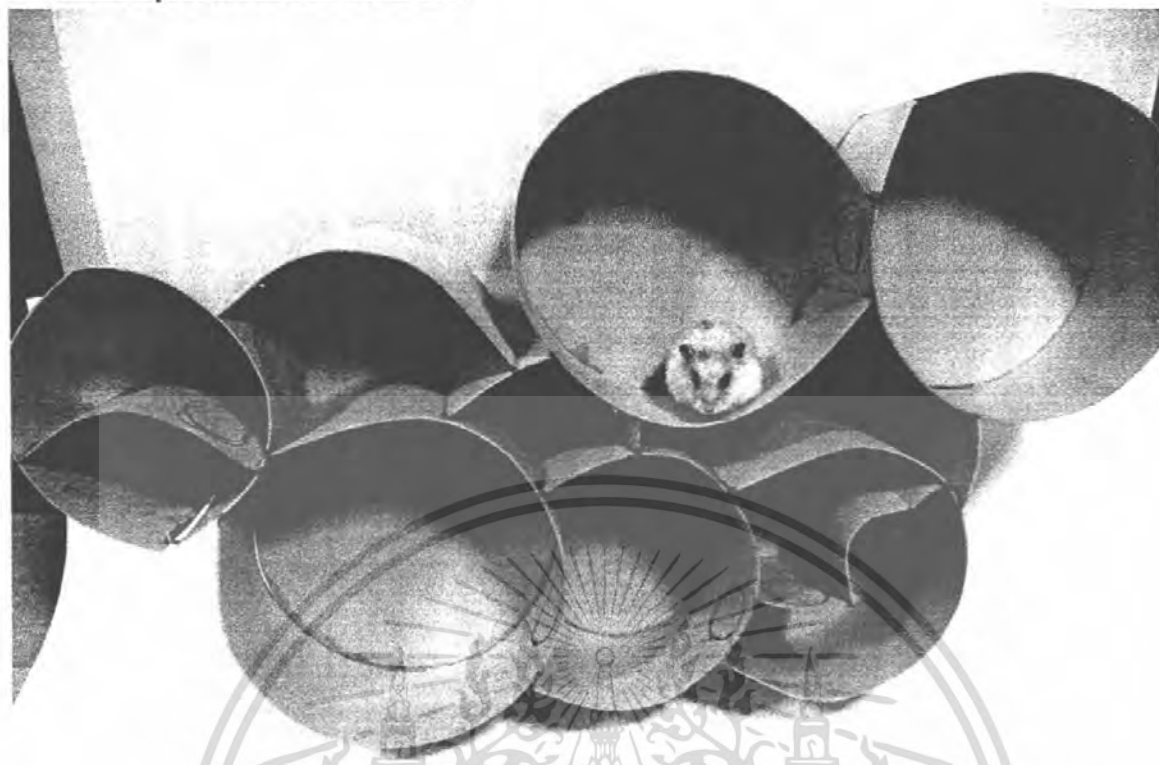
3.5.2 ข้อบกพร่องในเรื่องการติดตั้งวงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย

ได้แก้ปัญหาโดยพัฒนาให้แบบจากเครื่องวงกลม เป็นทรงกระบอก เพื่อการติดตั้งวงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย และเพื่อการใช้งานด้านอื่น ๆ อย่างเหมาะสมมากขึ้น

จากนั้นได้ทำการรวมเอาแบบที่ได้ทำการพัฒนาเข้ากับแบบร่างที่ปรับปรุงแล้ว และทำการศึกษาด้วยแบบจำลองต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การทำหุ่นจำลอง (Model Study)



ภาพที่ 47 หุ่นจำลองเพื่อศึกษาพื้นที่ รูปทรงรูปทรงของทรง



ภาพที่ 48 หุ่นจำลองอุปกรณ์ใส่อาหาร โดยศึกษาว่าสามารถเก็บกักอาหารได้จริงหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 49 ทุนจำลองอุปกรณ์สำหรับผู้เลี้ยงเล่นกับทนุแอมสเตอร์

3.7 สรุปผลการออกแบบ

เมื่อนำข้อสรุปต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกันแล้วผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะดังนี้

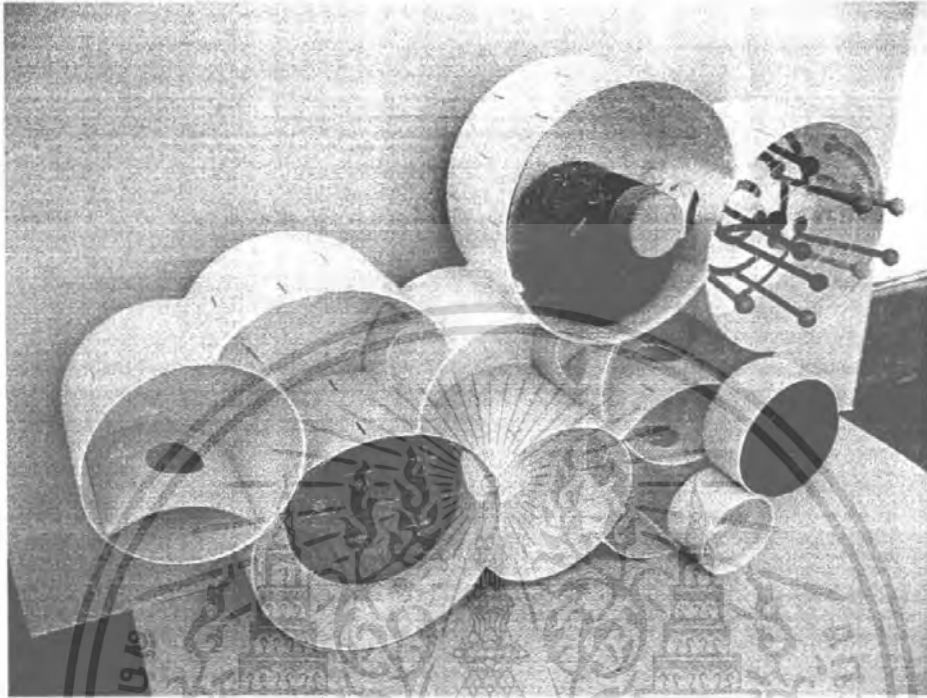


ภาพที่ 50 แบบที่ได้ในขั้นสุดท้าย

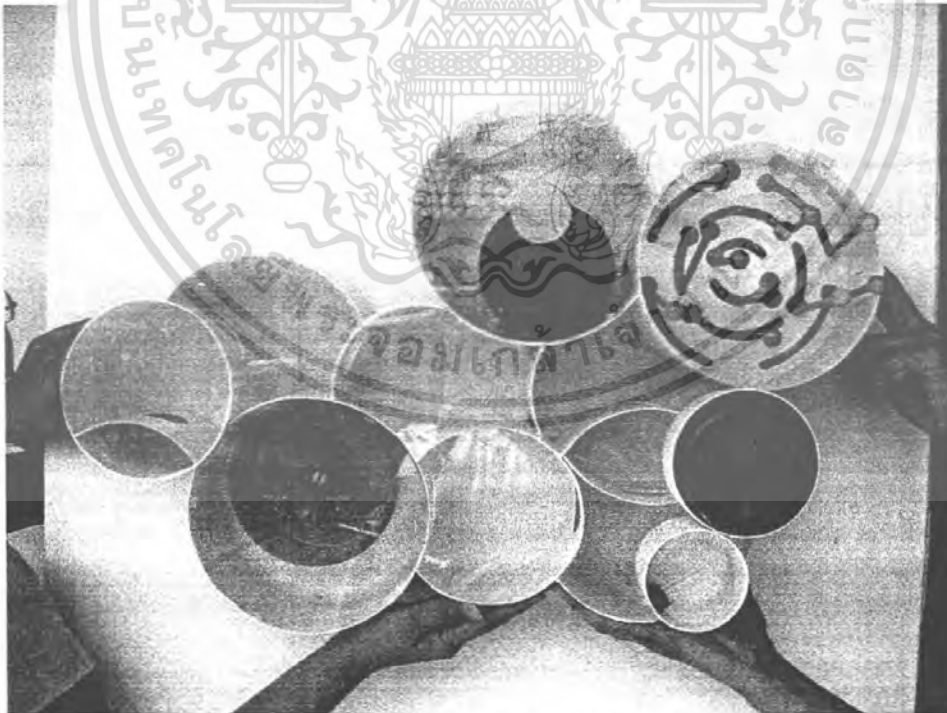
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การเสนองานออกแบบ

4.1 ภาพถ่ายผลงานจริง

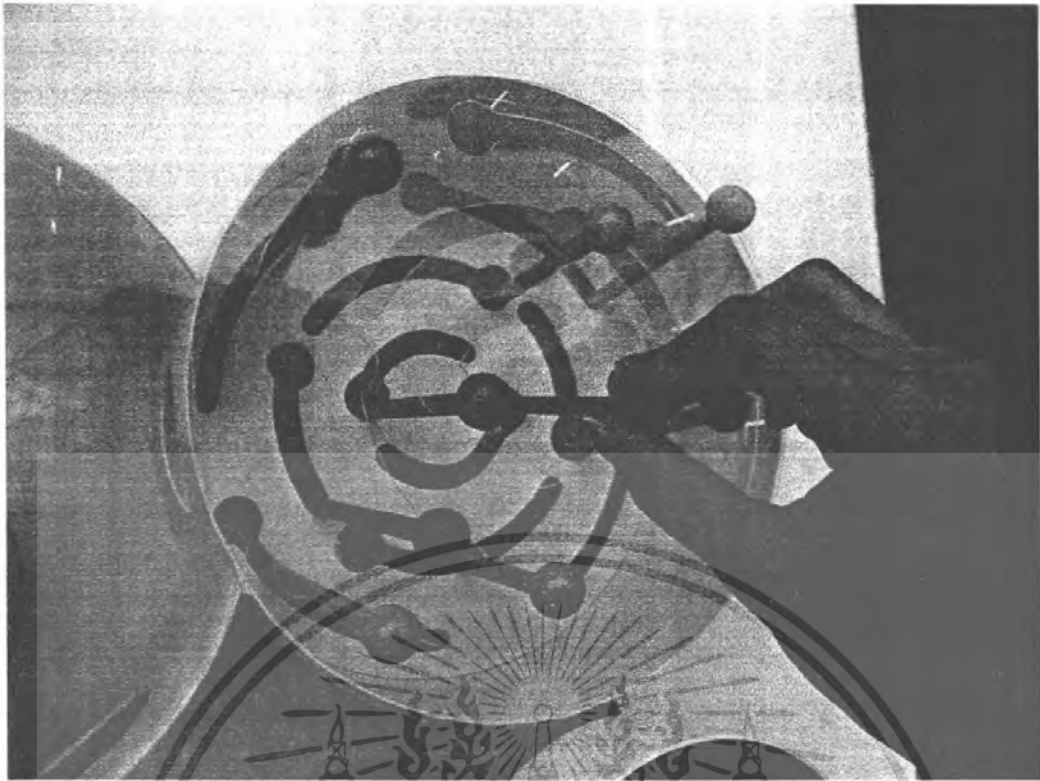


ภาพที่ 51 แสดง perspective ของแบบจำลอง

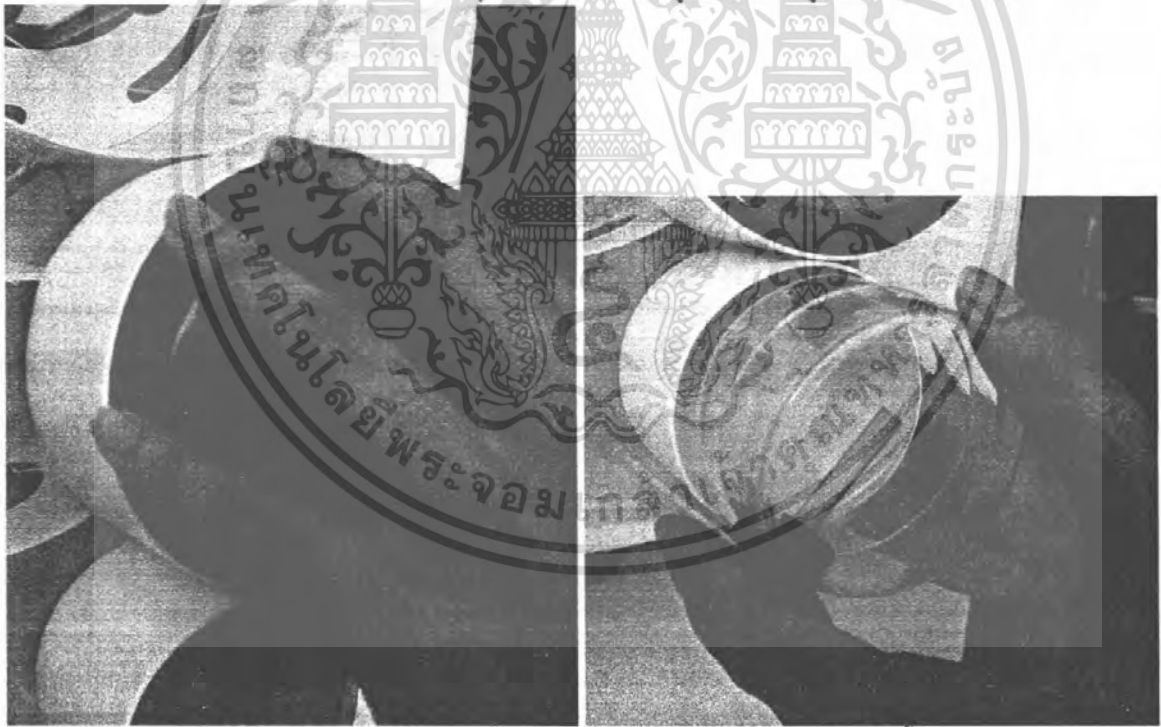


ภาพที่ 52 แสดง front view ของแบบจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 53 แสดงส่วนของอุปกรณ์เสริมสำหรับให้ผู้เล่นเล่นกับทนแอมสเตอร์



ภาพที่ 54 แสดงส่วนของอุปกรณ์ใส่อาหาร

ภาพที่ 55 แสดงส่วนของอุปกรณ์ใส่น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ภาพแผ่นเสนองาน

Concept

TYPE :: WALL-MOUNTED

concept*1: life on canvas

เป็นแนวคิดที่ถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ที่มีชีวิตชีวาและเคลื่อนไหวบนผืนผ้าใบ โดยเน้นไปที่การนำเสนอเรื่องราวและอารมณ์ผ่านการใช้เส้นและสีอย่างเรียบง่าย แต่มีความหมายลึกซึ้ง

concept*2: functional houses

แนวคิดที่มุ่งเน้นการออกแบบบ้านที่ใช้งานได้จริงและสวยงาม โดยเน้นไปที่การนำเสนอไอเดียการออกแบบที่ใช้งานได้จริงและสวยงาม

concept*3: playing&painting

เป็นการรวมเอาสองแนวคิดเข้าด้วยกัน โดยการนำเสนอไอเดียการออกแบบที่ใช้งานได้จริงและสวยงาม โดยใช้เทคนิคการเล่นสีและการเล่นเส้นอย่างสนุกสนาน

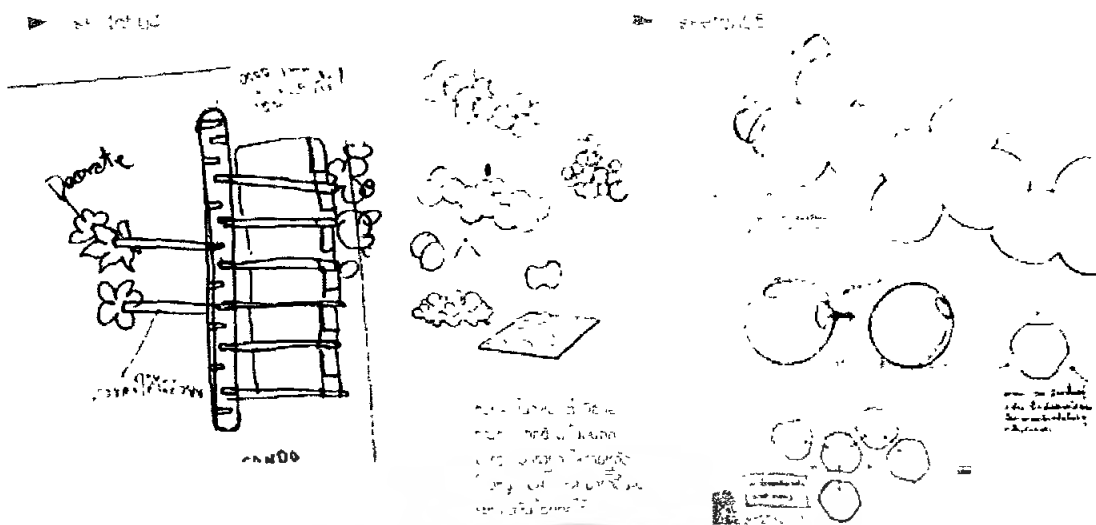


ภาพที่ 56 แผ่นเสนองานแสดงแนวคิดการออกแบบ

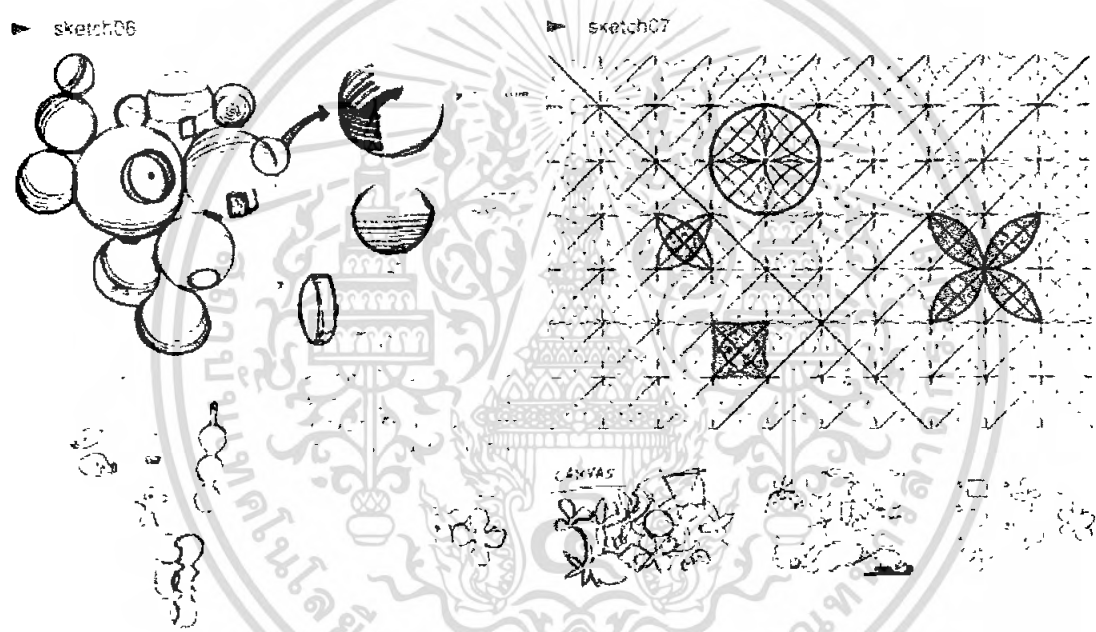


ภาพที่ 57 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



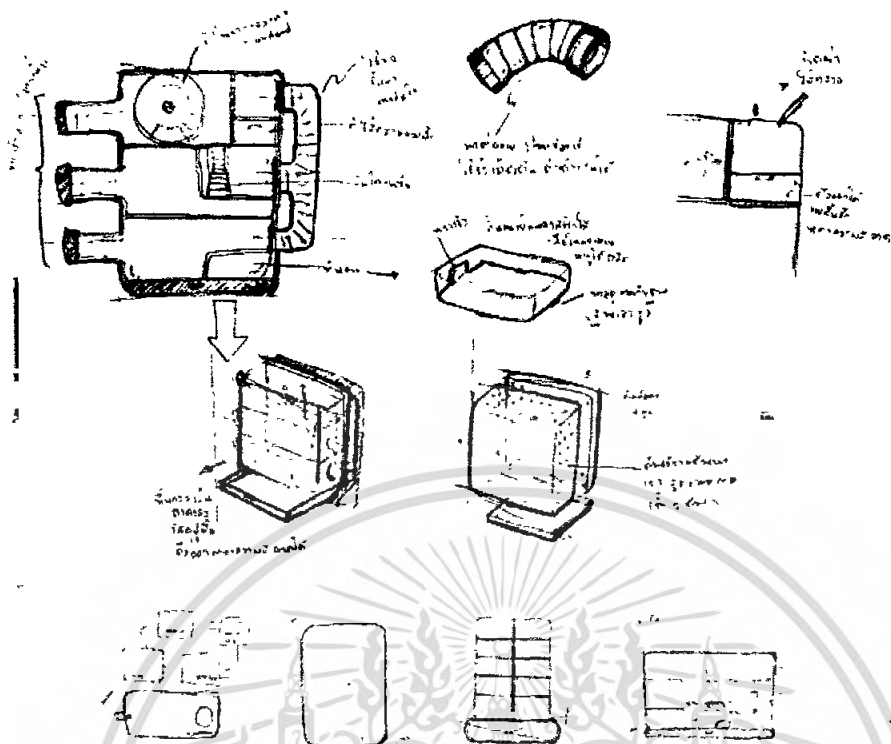
ภาพที่ 58 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง



ภาพที่ 59 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

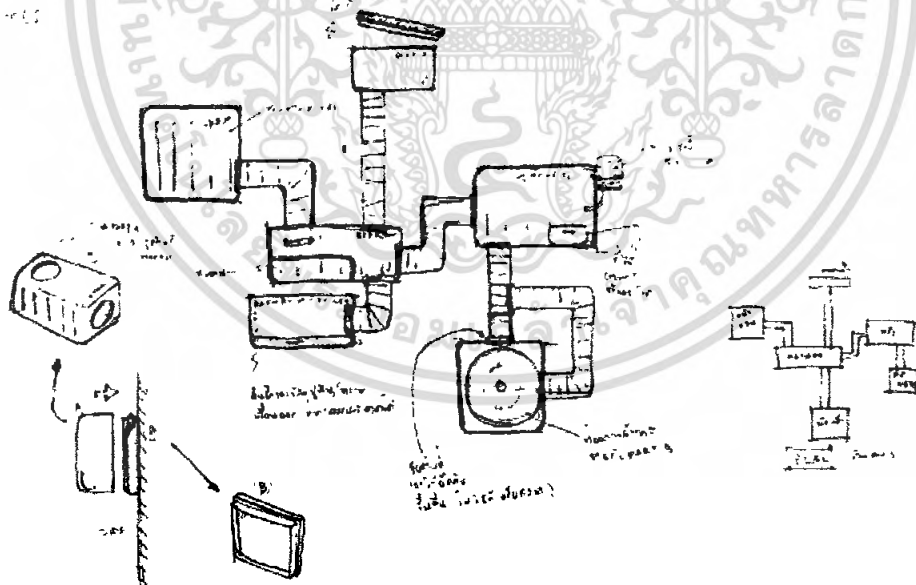
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SKETCH



ภาพที่ 60 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

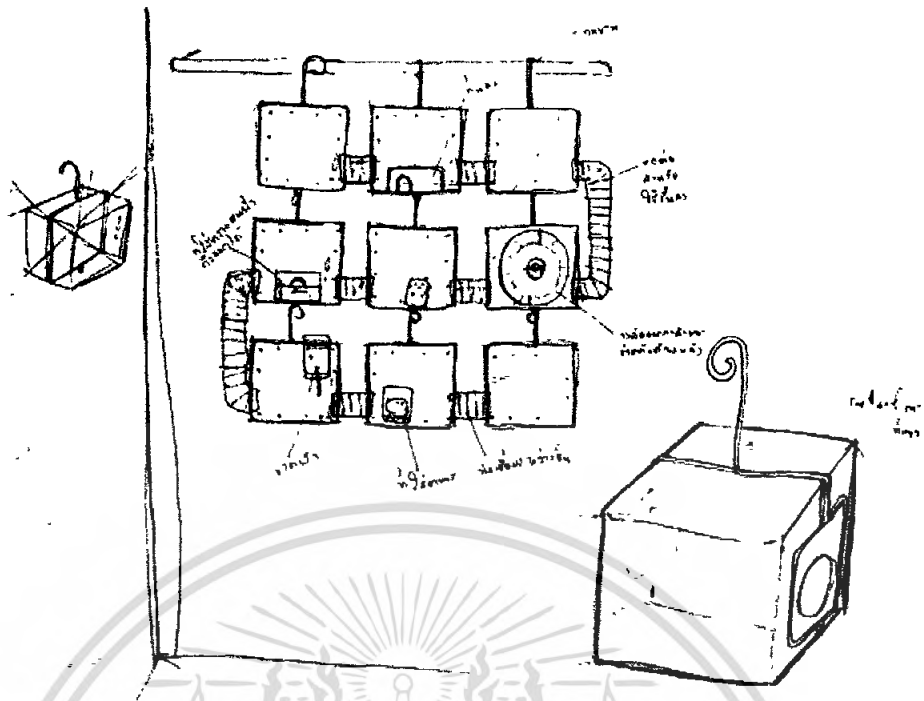
SKETCH



ภาพที่ 61 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

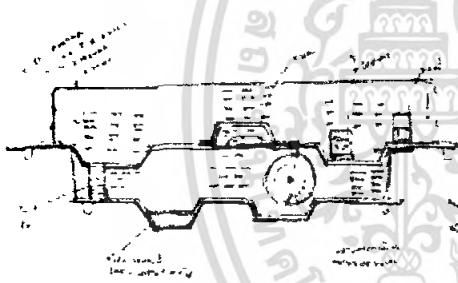
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

▼ sketch03

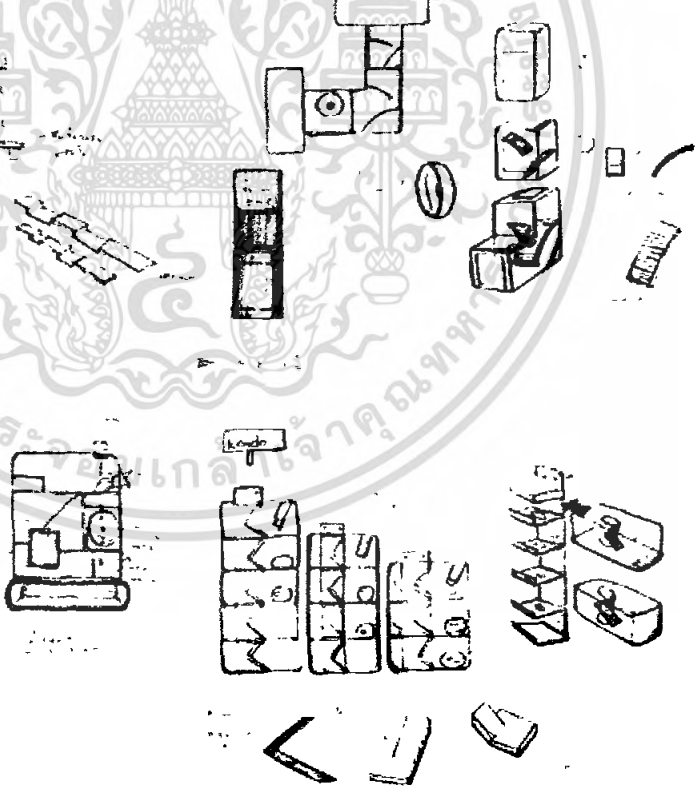


ภาพที่ 62 แผนเสนองานแสดงแบบร่าง

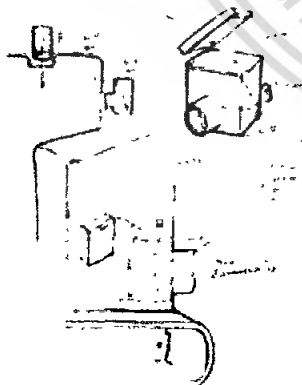
▼ sketch04



▼ sketch05



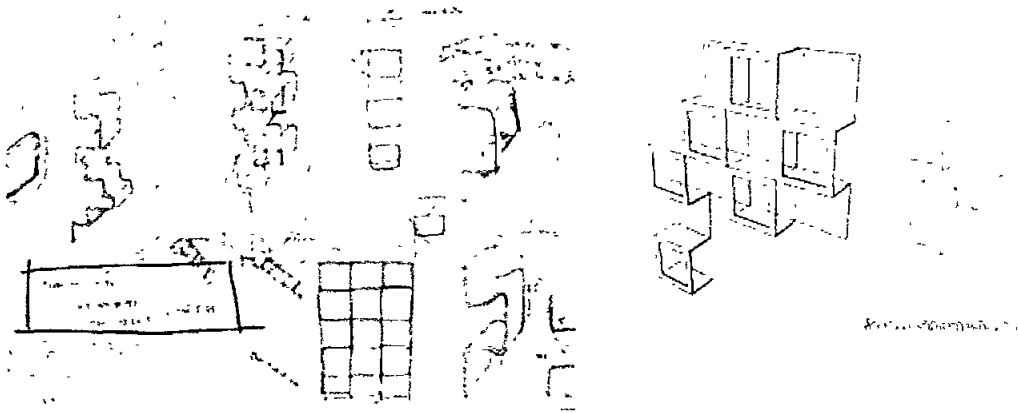
▼ sketch06



ภาพที่ 63 แผนเสนองานแสดงแบบร่าง

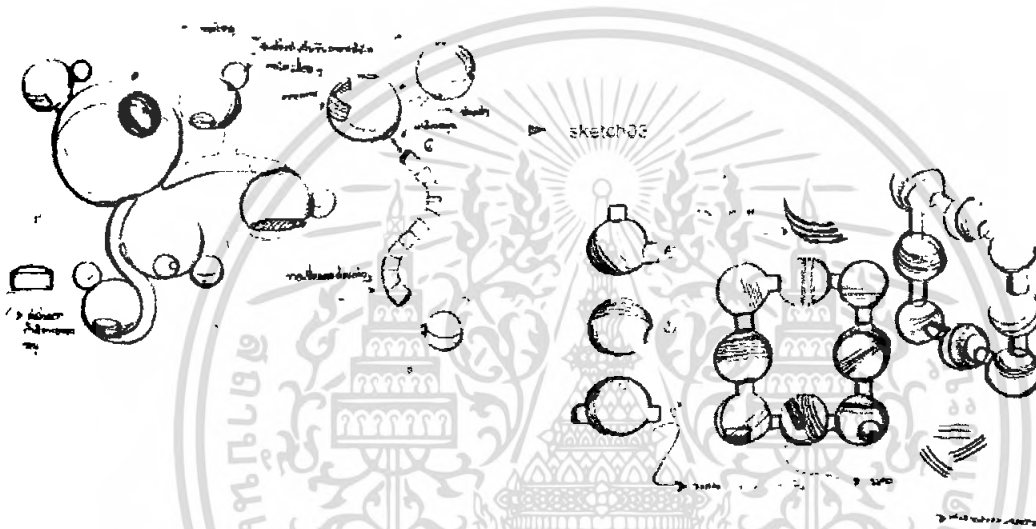
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

▶ sketch 01



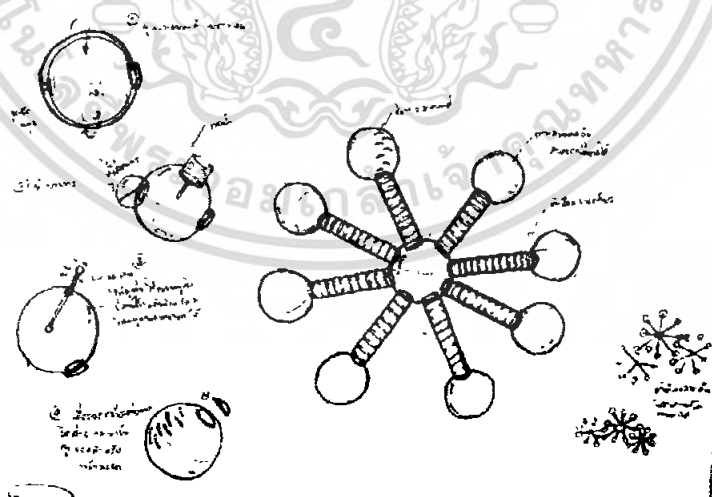
ภาพที่ 64 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

▶ sketch 02



ภาพที่ 65 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

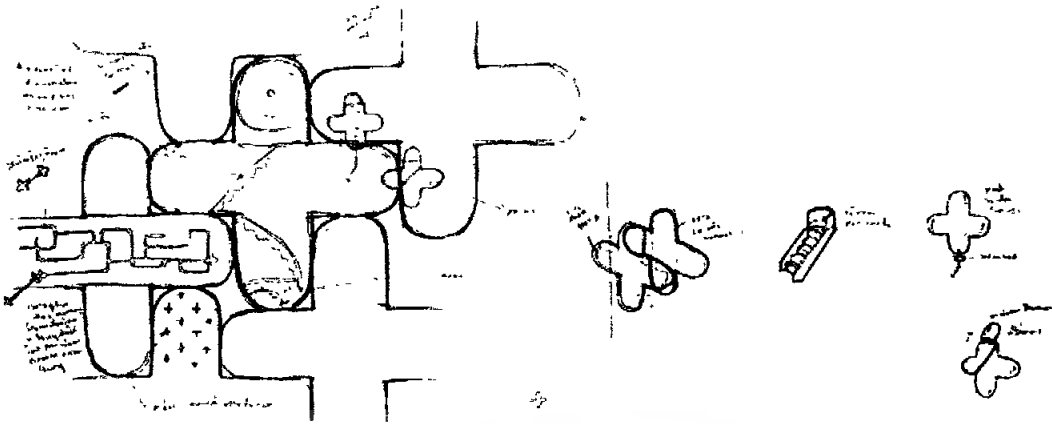
▶ sketch 03



ภาพที่ 66 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

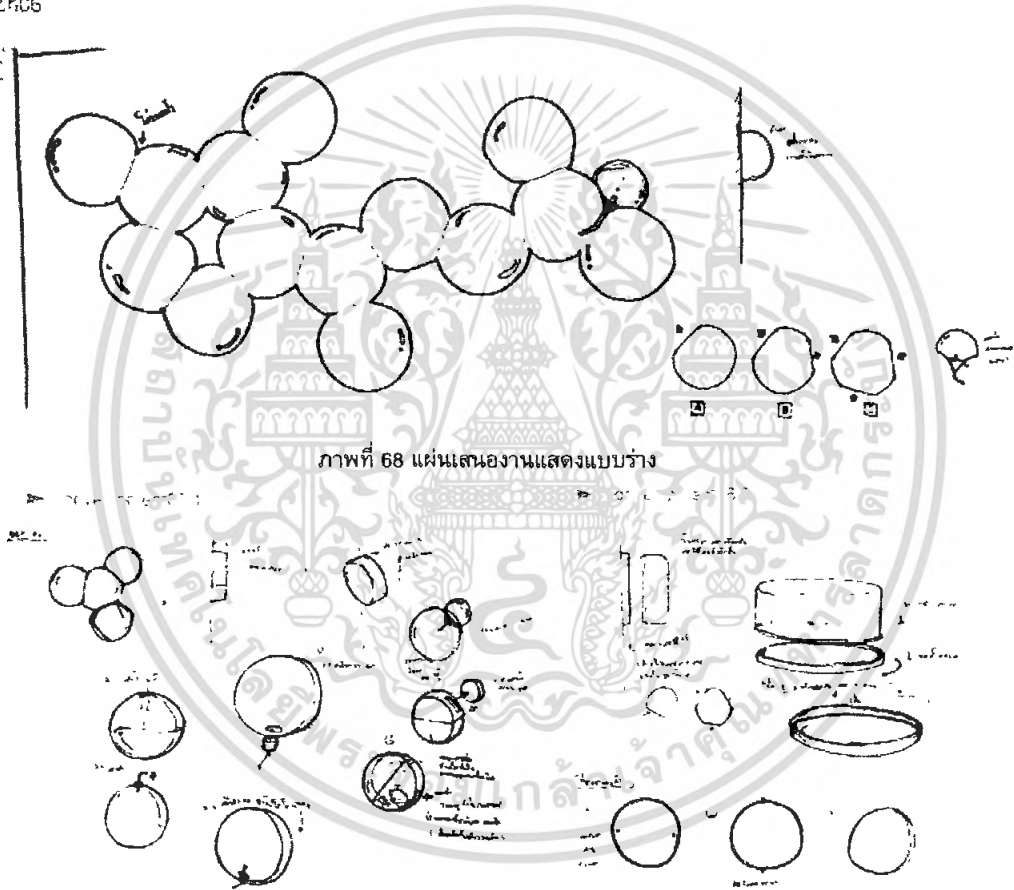
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

sketch05



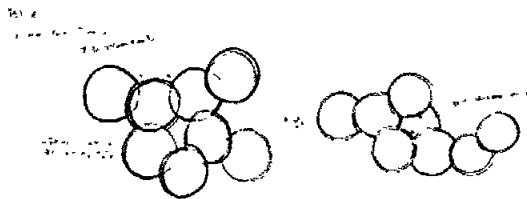
ภาพที่ 67 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

sketch06

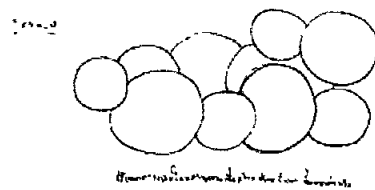


ภาพที่ 68 แผ่นเสนองานแสดงแบบร่าง

development03

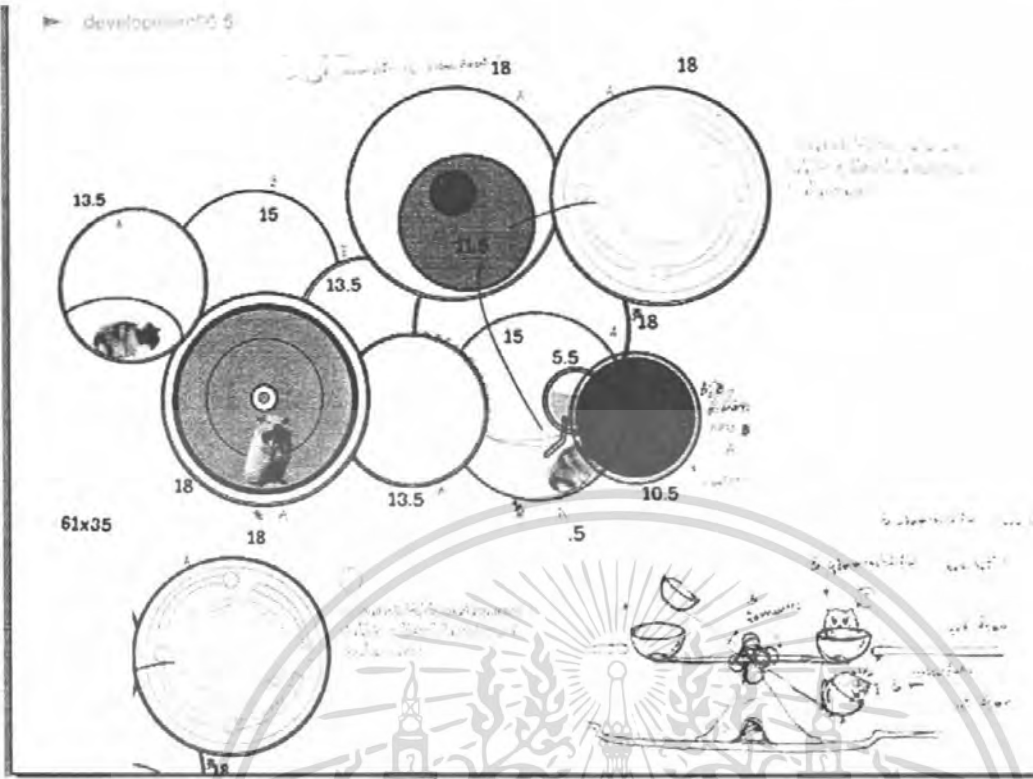


development04



ภาพที่ 69 แผ่นเสนองานแสดงการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

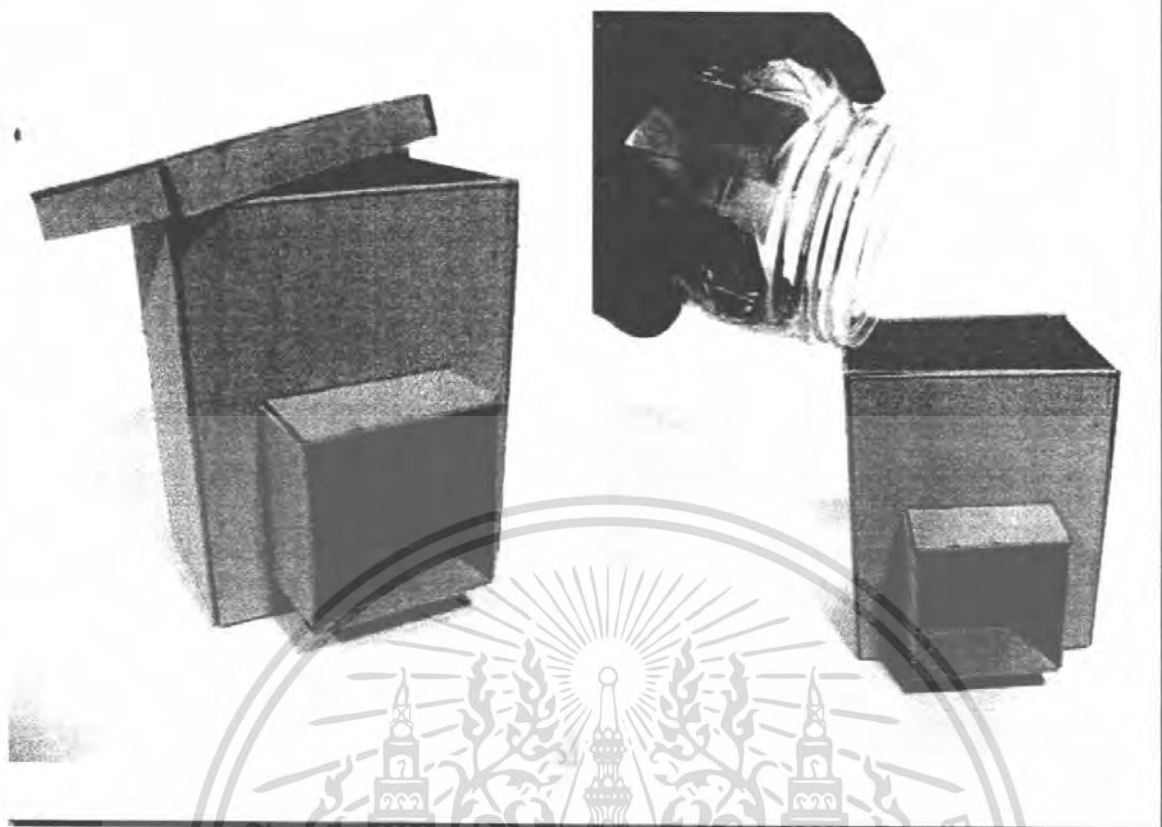


ภาพที่ 70 แผ่นเสนองานแสดงการพัฒนาแบบ

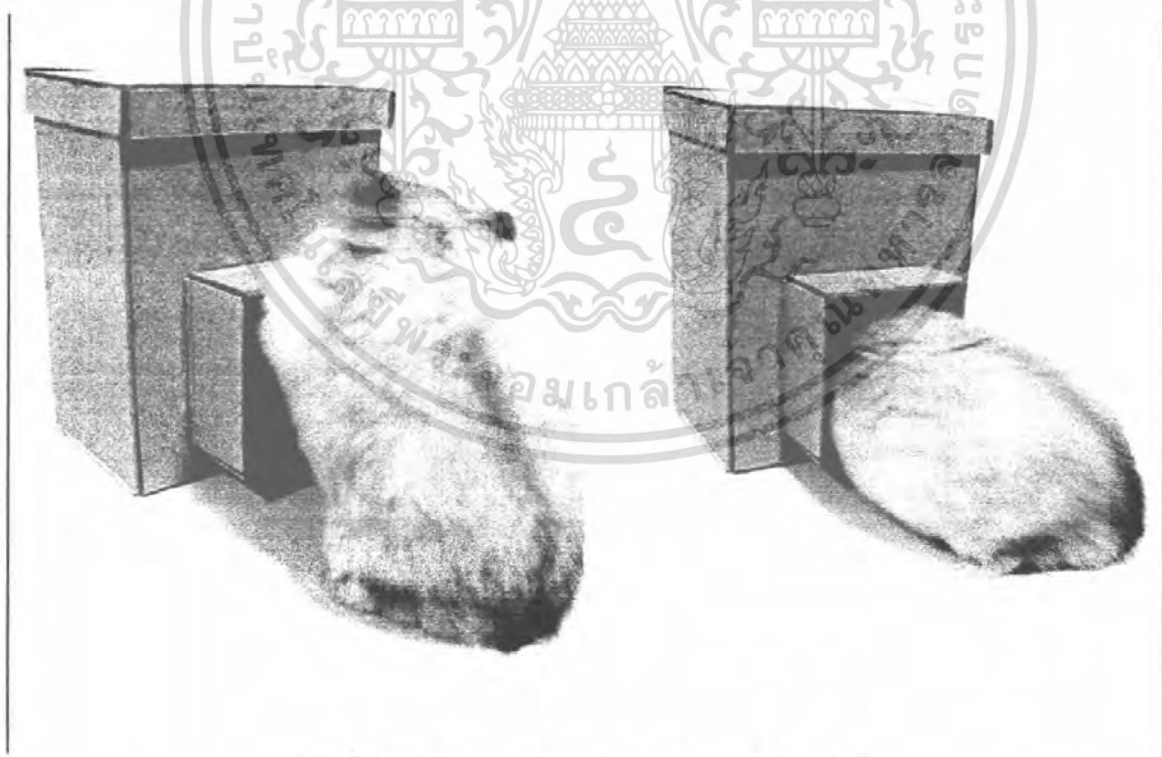


ภาพที่ 71 แผ่นเสนองานแสดงภาพถ่ายแบบจำลองเพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

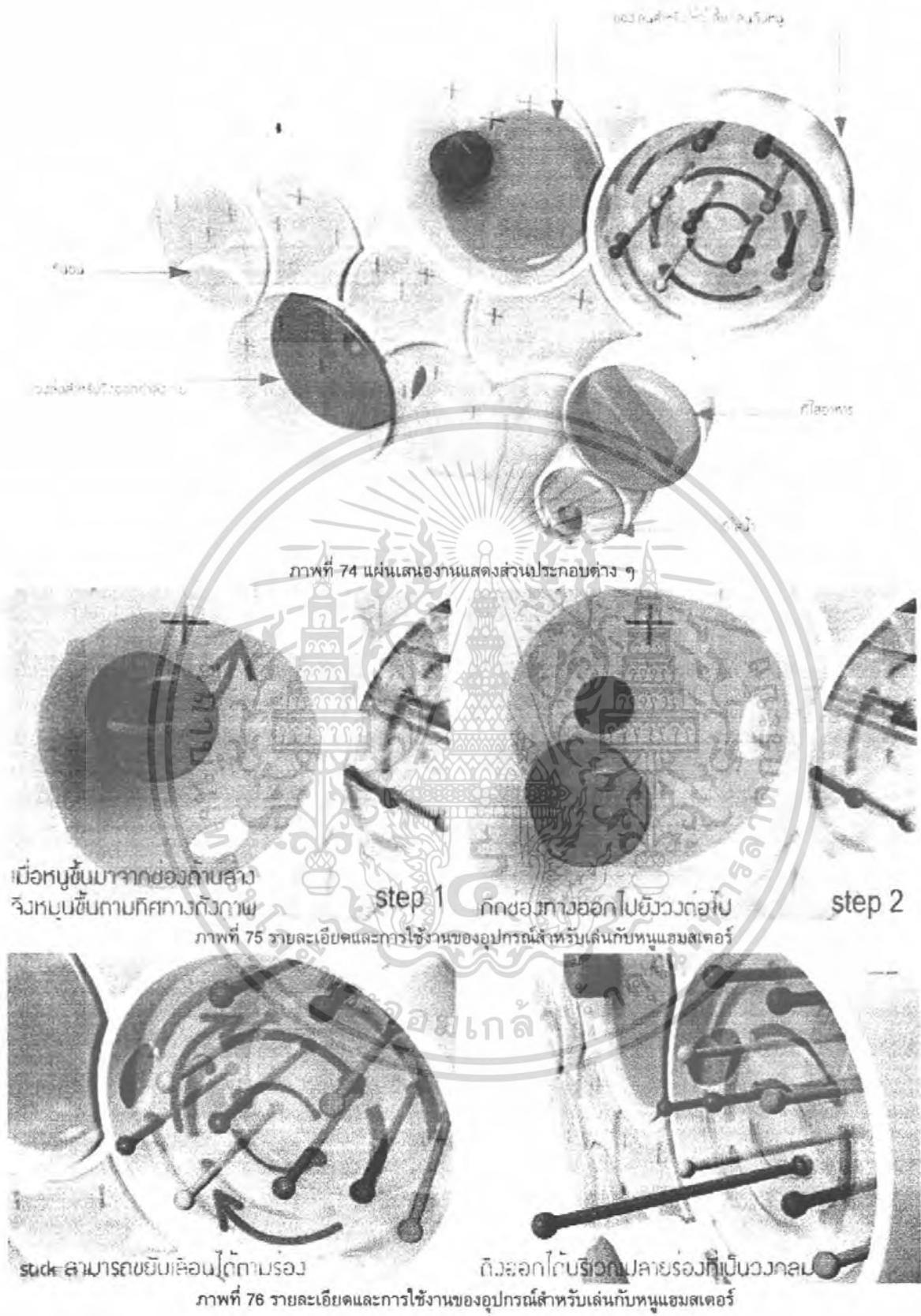


ภาพที่ 72 แผ่นเสนองานแสดงภาพถ่ายแบบจำลองเพื่อการศึกษา



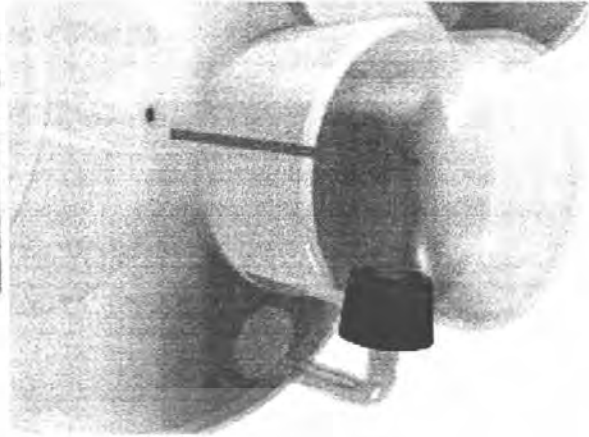
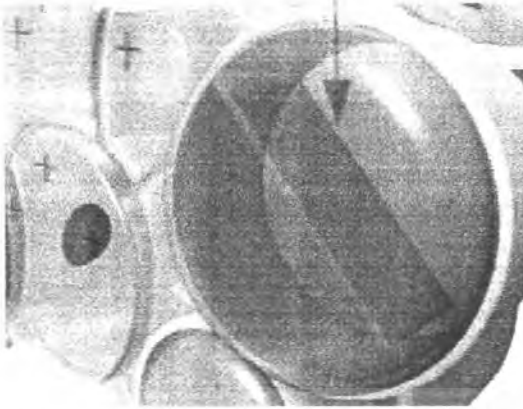
ภาพที่ 73 แผ่นเสนองานแสดงภาพถ่ายแบบจำลองเพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอยเข้ามาจับอาหารจากทางด้านหลัง

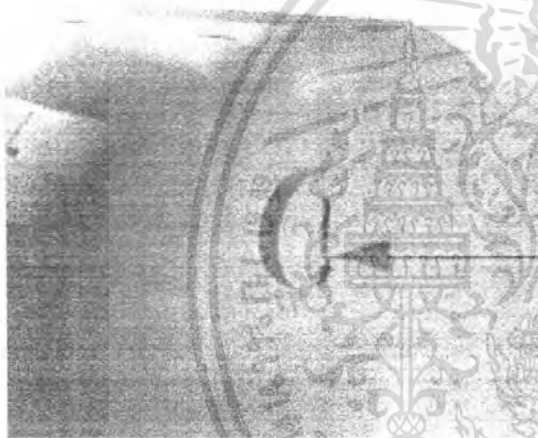


แผ่นกินอาหารเพื่อให้กลิ่นอาหารอยู่ได้นานขึ้น
สามารถถอดออกได้

ภาพที่ 77 รายละเอียดและการใช้งานของอุปกรณ์ใส่อาหาร

กระบอกน้ำสุญญากาศ ถอดออกได้

ภาพที่ 78 รายละเอียดและการใช้งานของอุปกรณ์ใส่หน้า



ช่องสำหรับติดกับกำแพง
เพื่อการเคลื่อนที่กับกำแพงและขอบของใบ
สนิมที่เคลื่อนที่ของใบของกรง

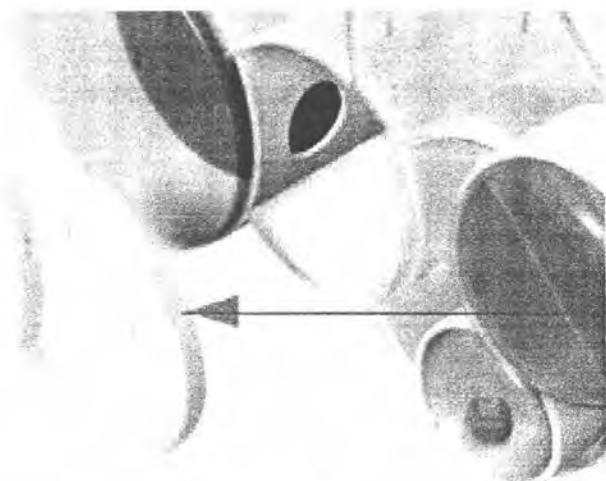
ภาพที่ 79 รายละเอียดการแขวนกับผนังห้อง



ห้องนอน
ลักษณะเป็นโค้งปิด มีทางเข้า
ความสูงไม่มากเพื่อให้บุรูสึกปลอดภัย

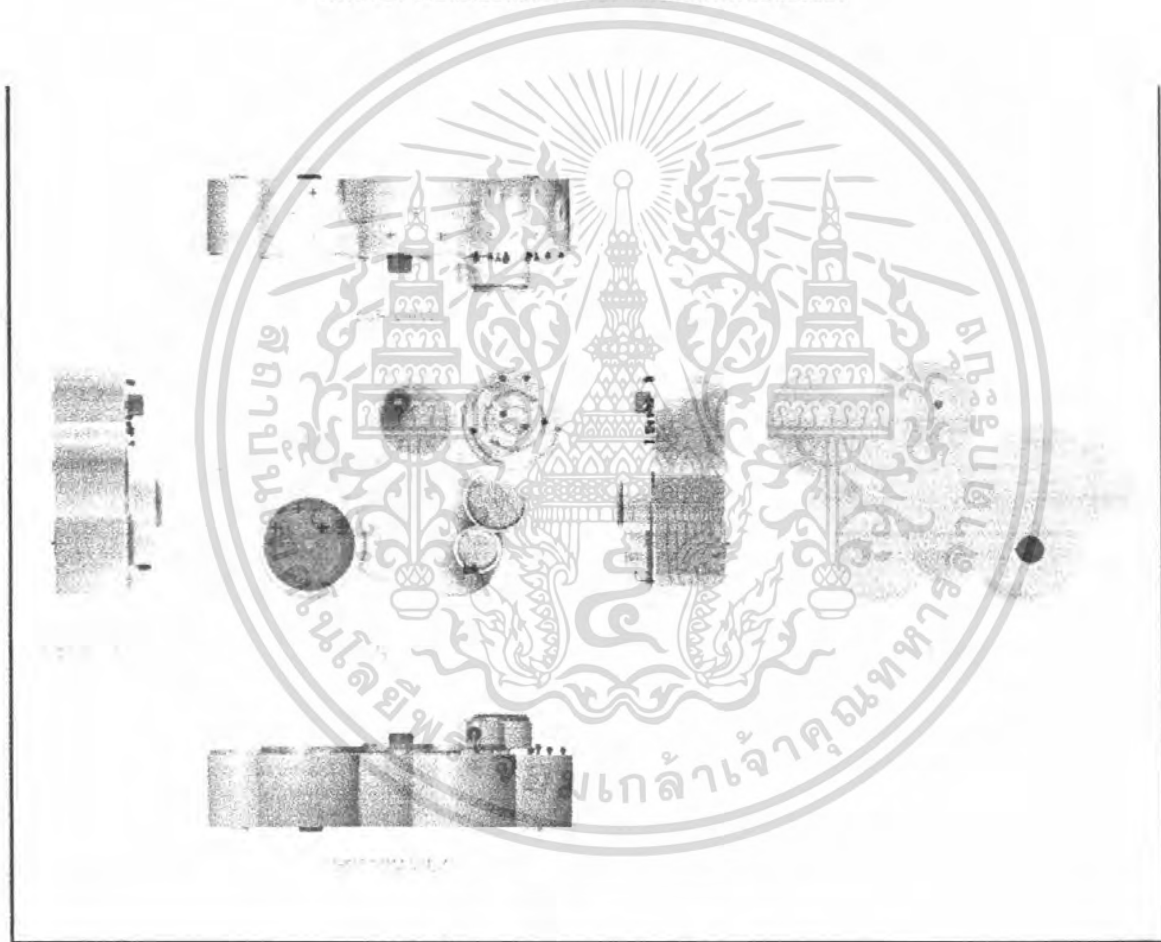
ภาพที่ 80 แสดงรายละเอียดและตำแหน่งของห้องนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ฝาปิดแต่ละช่องเป็นพลาสติกใส
เจาะช่องระบายอากาศ

ภาพที่ 81 รายละเอียดและการทำงานของฝาปิดสำหรับแต่ละช่อง



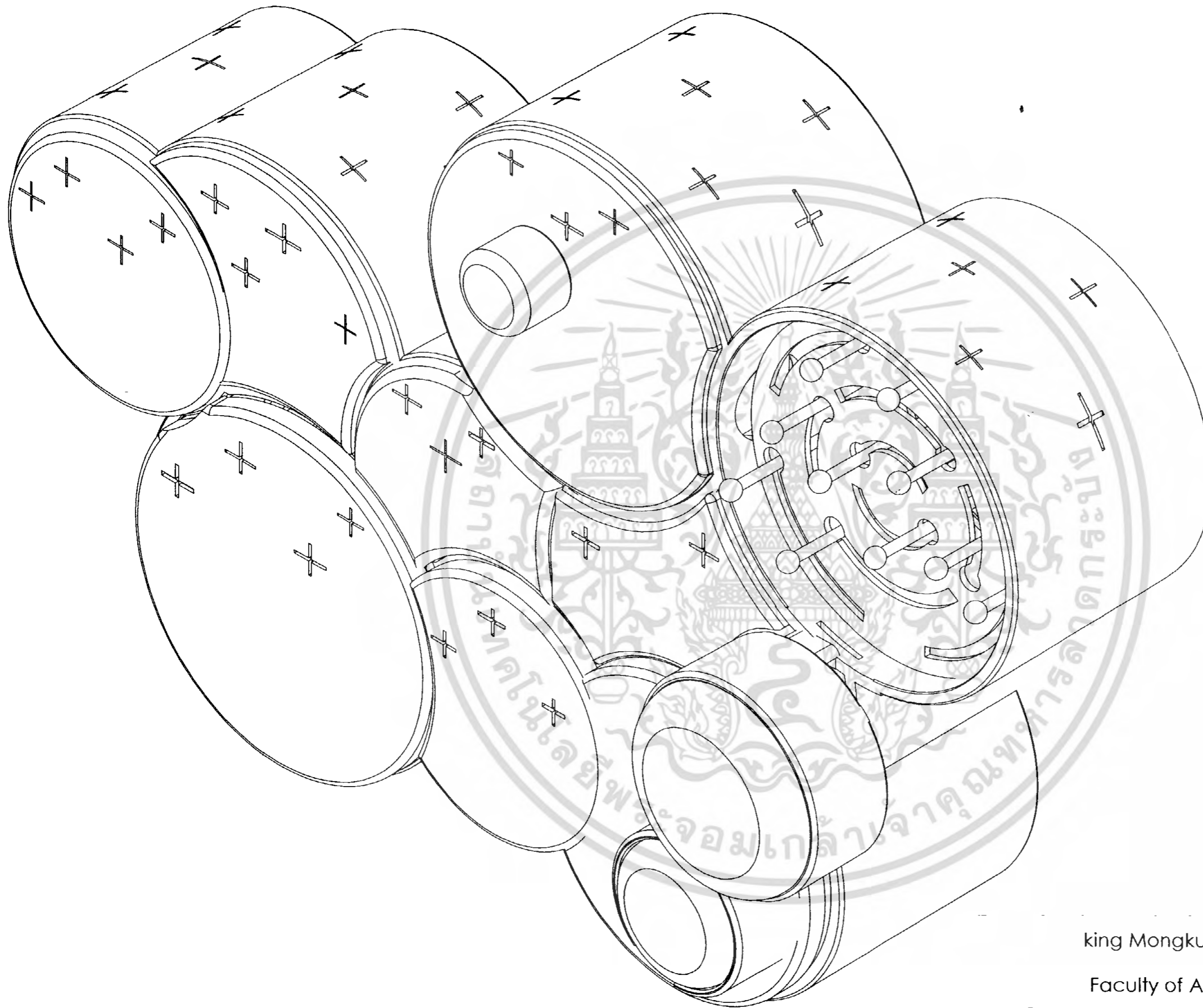
ภาพที่ 82 แผ่นเสนองานแสดงรูปด้านต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.3 แบบส่งงาน (Working Drawing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

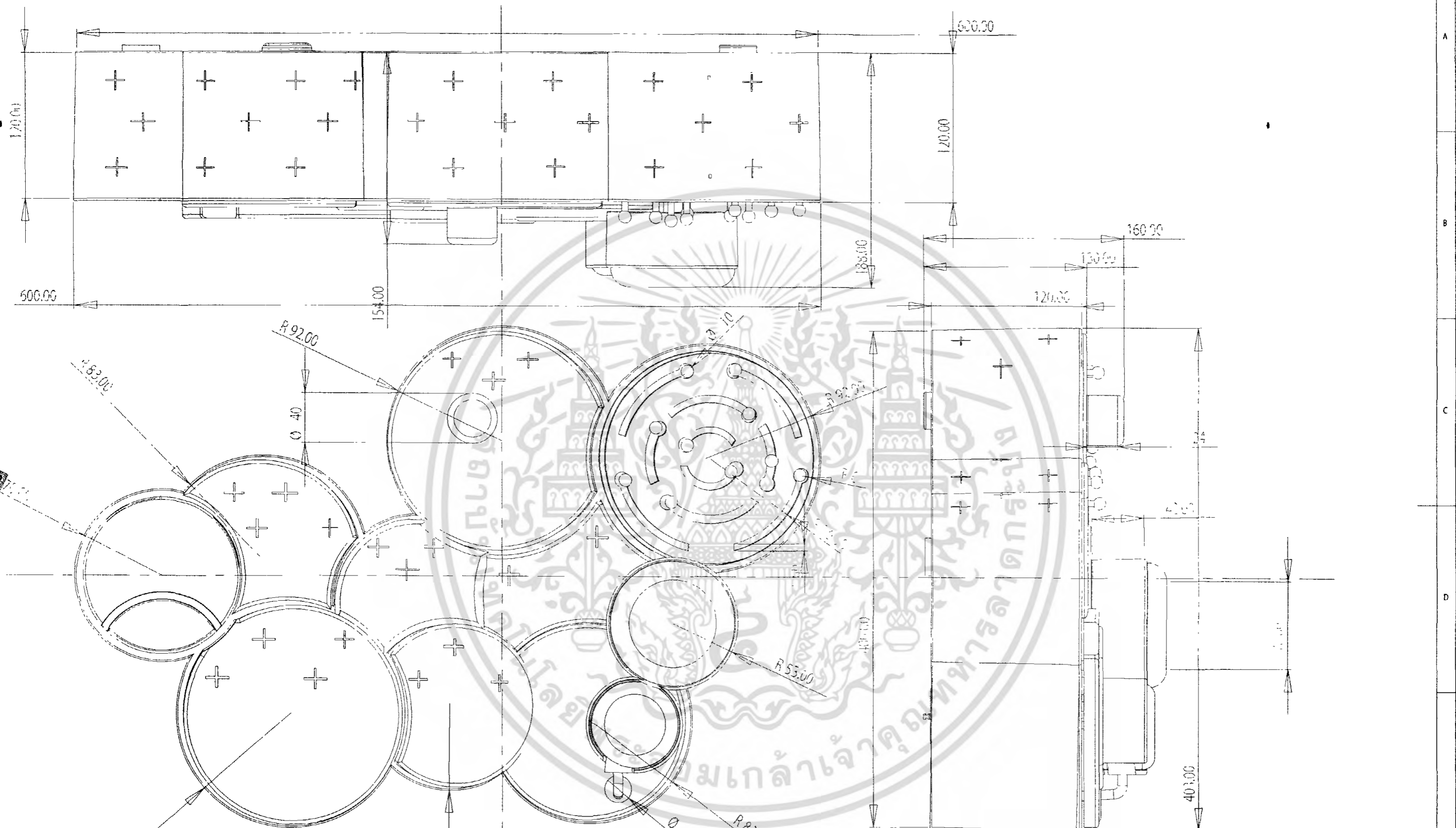


A
B
C
D

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture Division of industrial Design
Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
Date 19/2/07 Unit : mm Scale
Part name **ISOMETRIC** A3

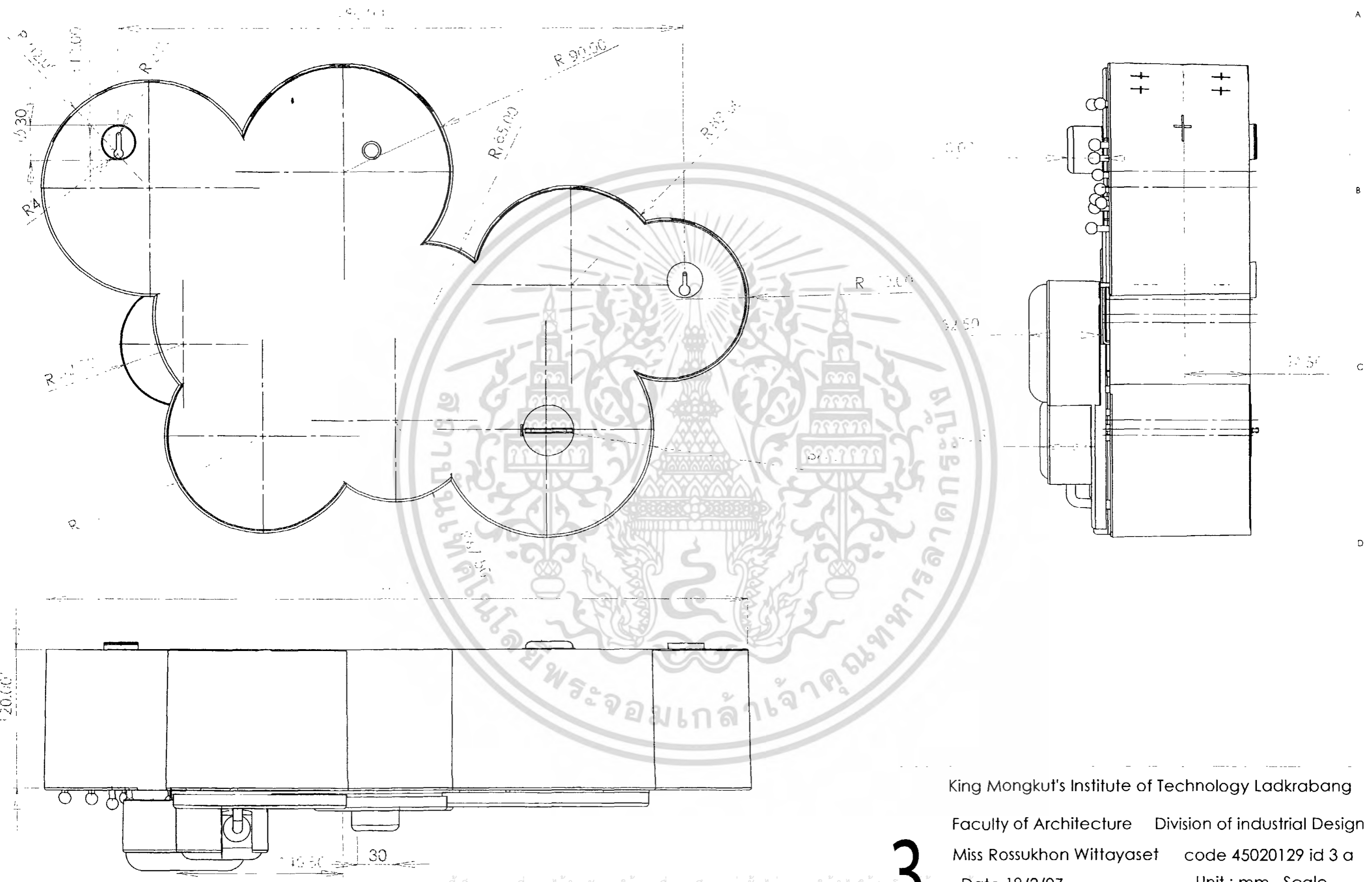
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีารนำไปใช้

1



2	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	
	Faculty of Architecture	Division of industrial Design
	Miss Rossukhon Wittayaset	code 45020129 id 3 a
	Date 19/2/07	Unit : mm Scale
Part name	Multiview	
		A3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

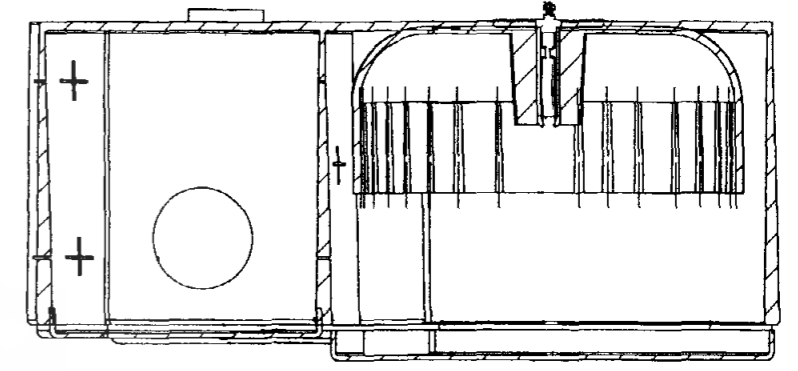
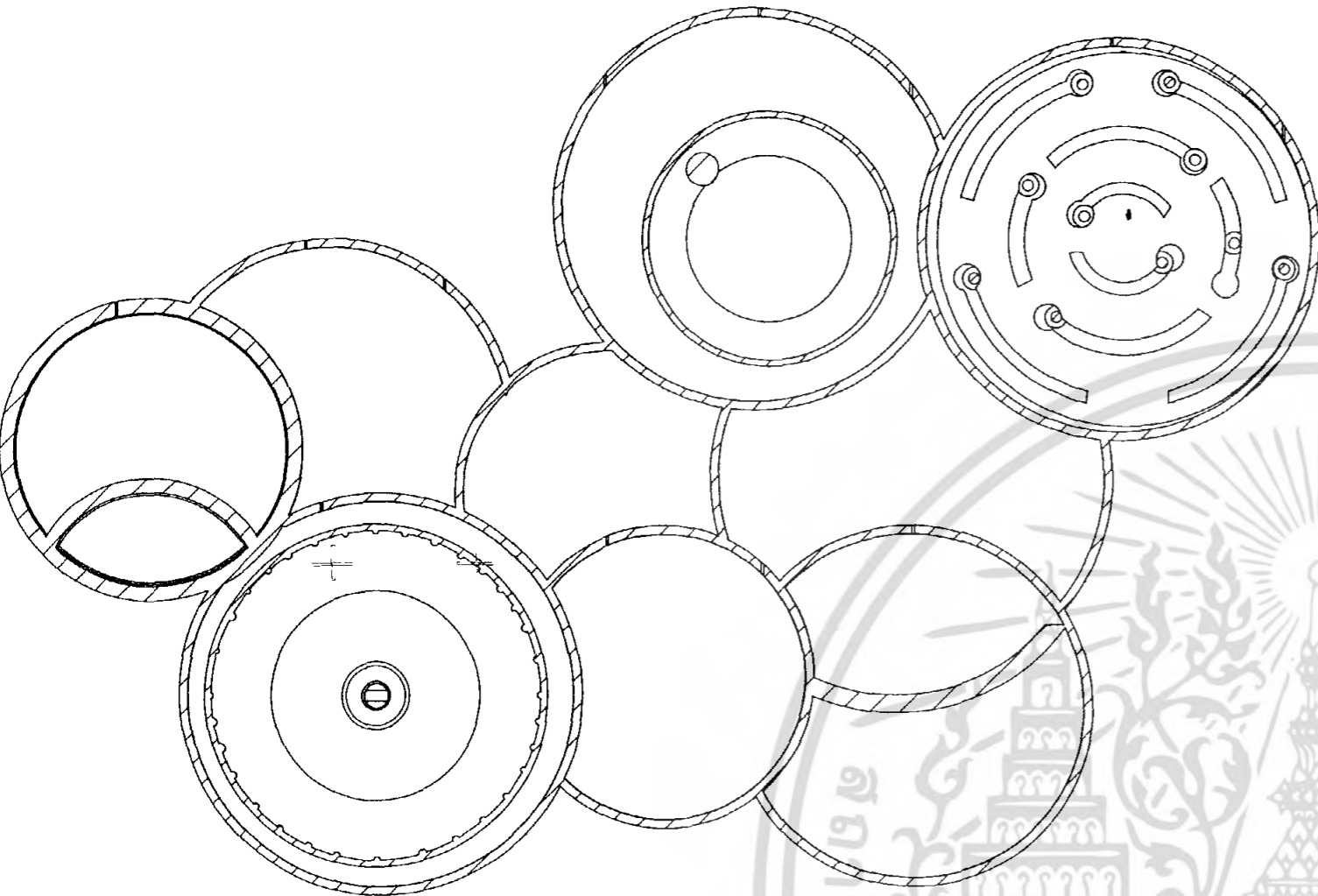


King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07 Unit : mm Scale

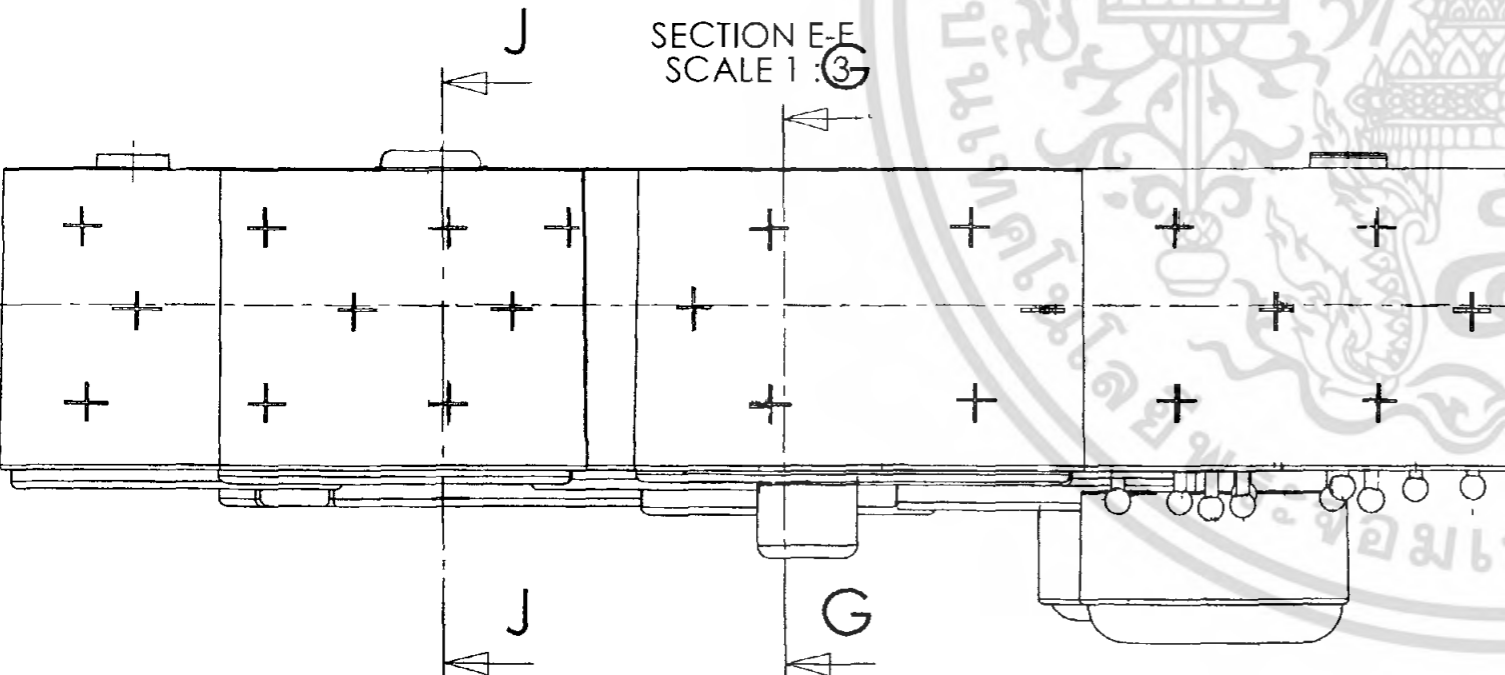
3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป

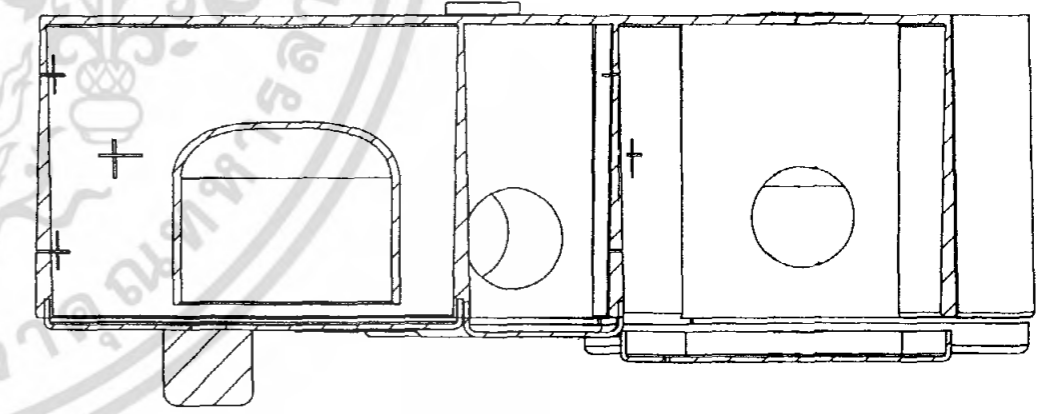
Part name Multiview2 A3



SECTION J-J
SCALE 1 : 3



SECTION E-E
SCALE 1 : 3



SECTION G-G
SCALE 1 : 3

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07 Unit : mm Scale

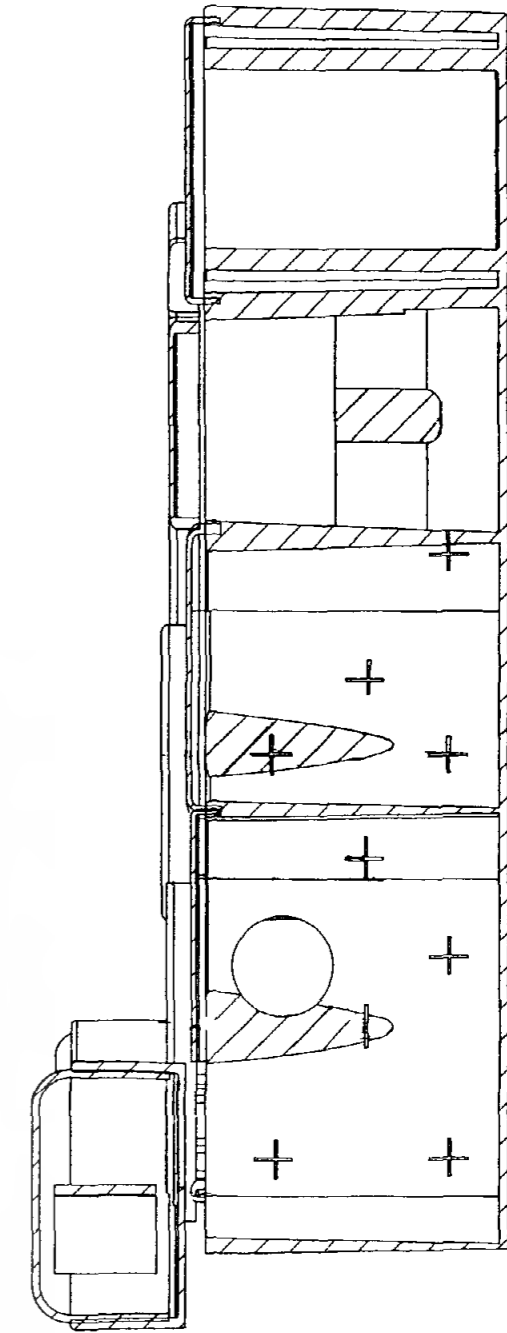
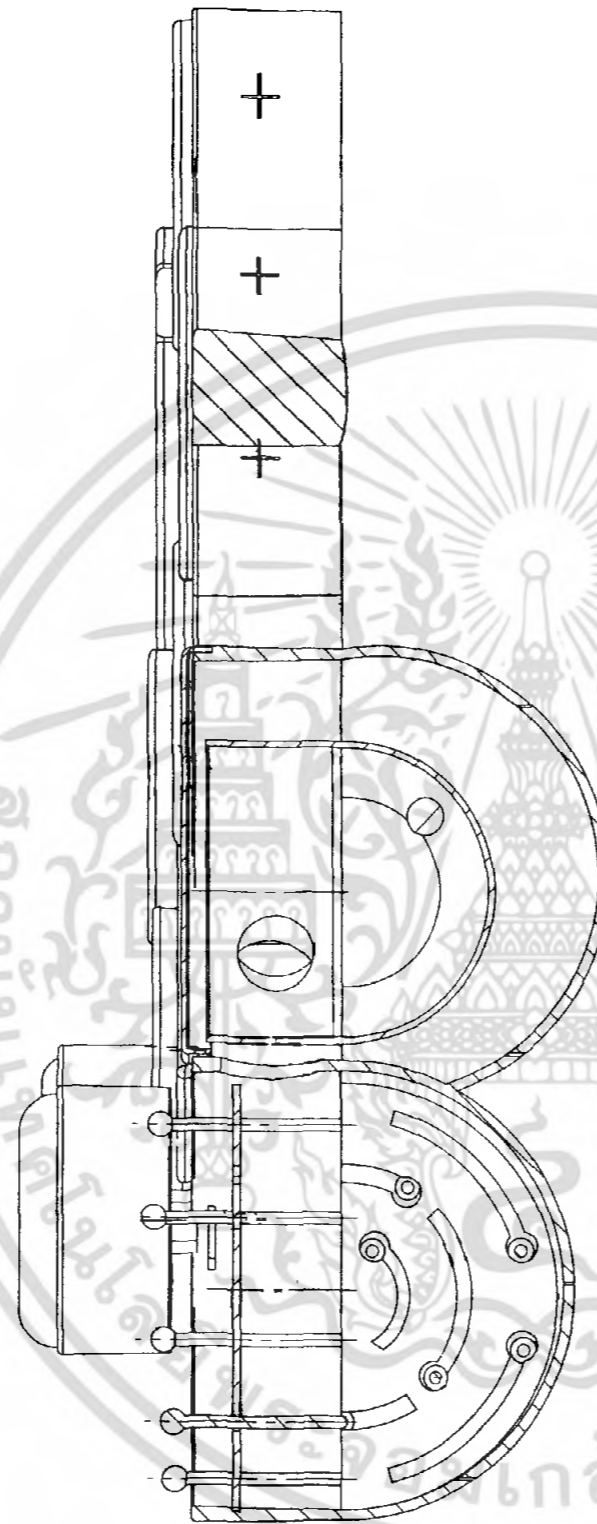
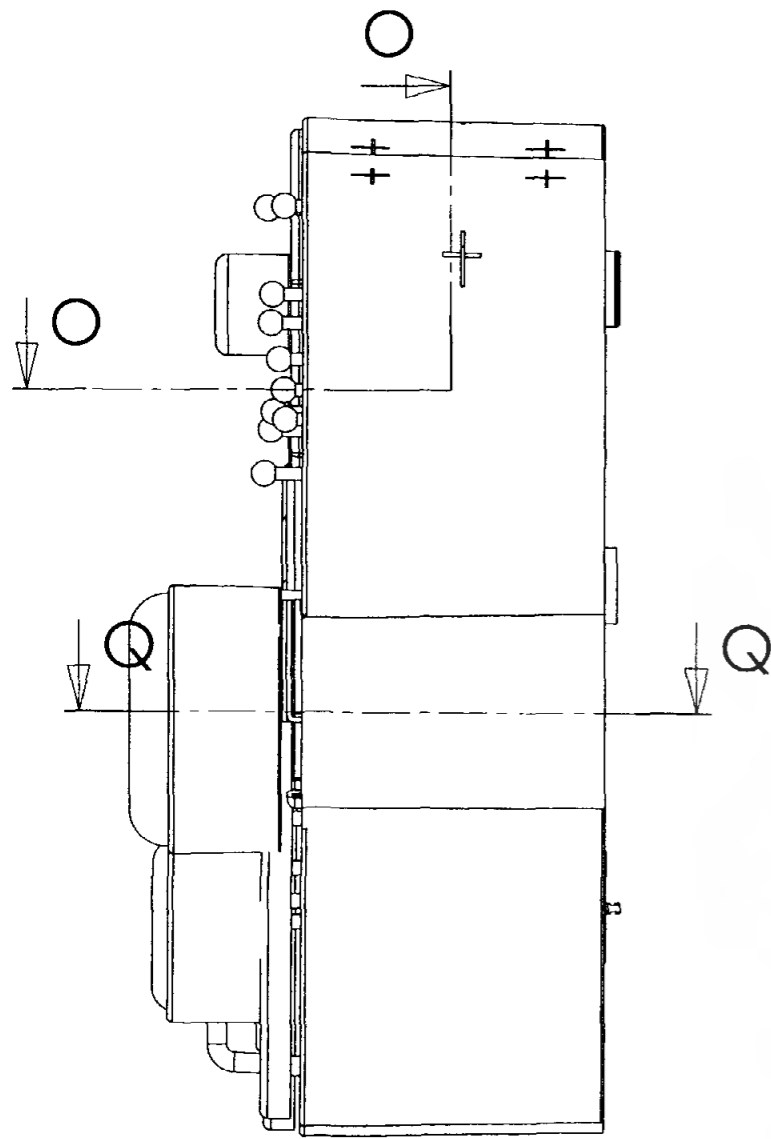
4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป

Part name

SECTION 1

A3



SECTION O-O
SCALE 1 : 3

SECTION Q-Q
SCALE 1 : 3

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

Unit : mm Scale

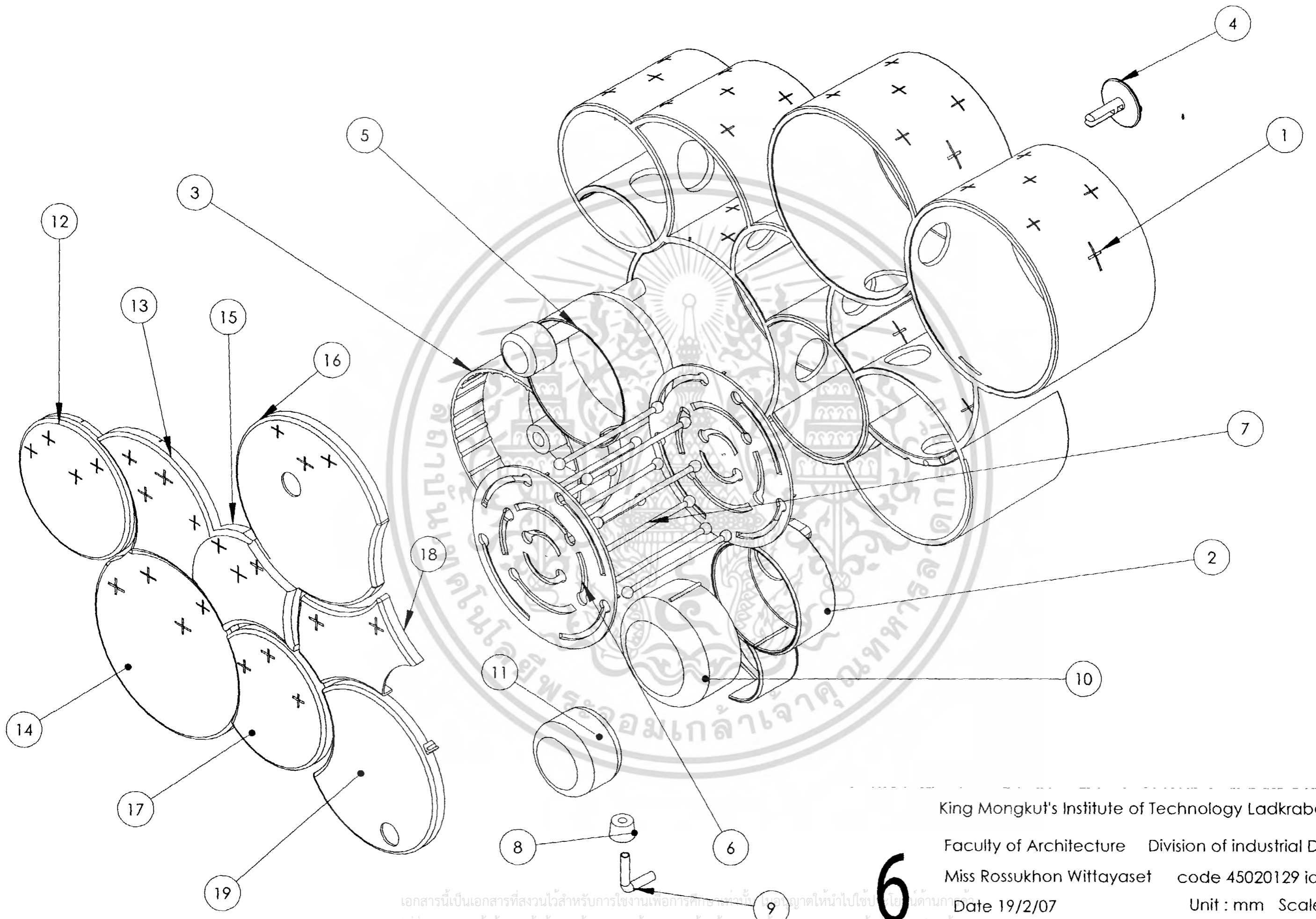
Part name

SECTION 2

A3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5



King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07
 Unit : mm Scale

6

Part name

Assembly

A3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ผ่านการอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part	Material	Quantity	Process	Color	Finishing	Remark
1	ABS	1	injection	white	gloss	
2	ABS	1	injection	white	gloss	
3	ACRYLIC	1	-	-	-	standard part
4	ABS	1	-	-	-	standard part
5	ACRYLIC	1	injection	blue	gloss	
6	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
7	ABS	10	injection	orange green blue yellow	gloss	
8	RUBBER	1	-	-	-	standard part
9	ACRYLIC	1	-	-	-	standard part
10	ACRYLIC	1	injection	orange	gloss	
11	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
12	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
13	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
14	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
15	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
16	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
17	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
18	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	
19	ACRYLIC	1	injection	white	gloss	

king Mongkut Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture

Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset

code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

Unit : mm Scale

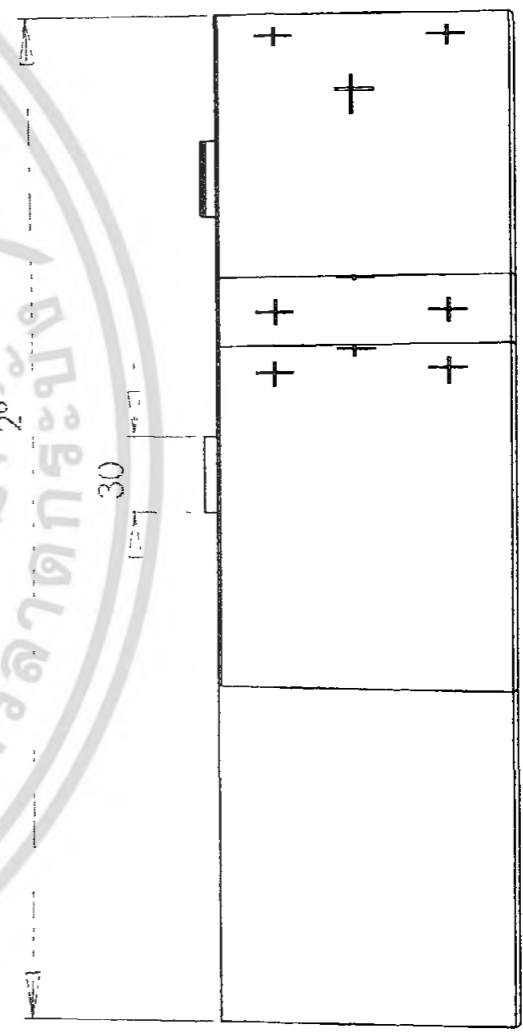
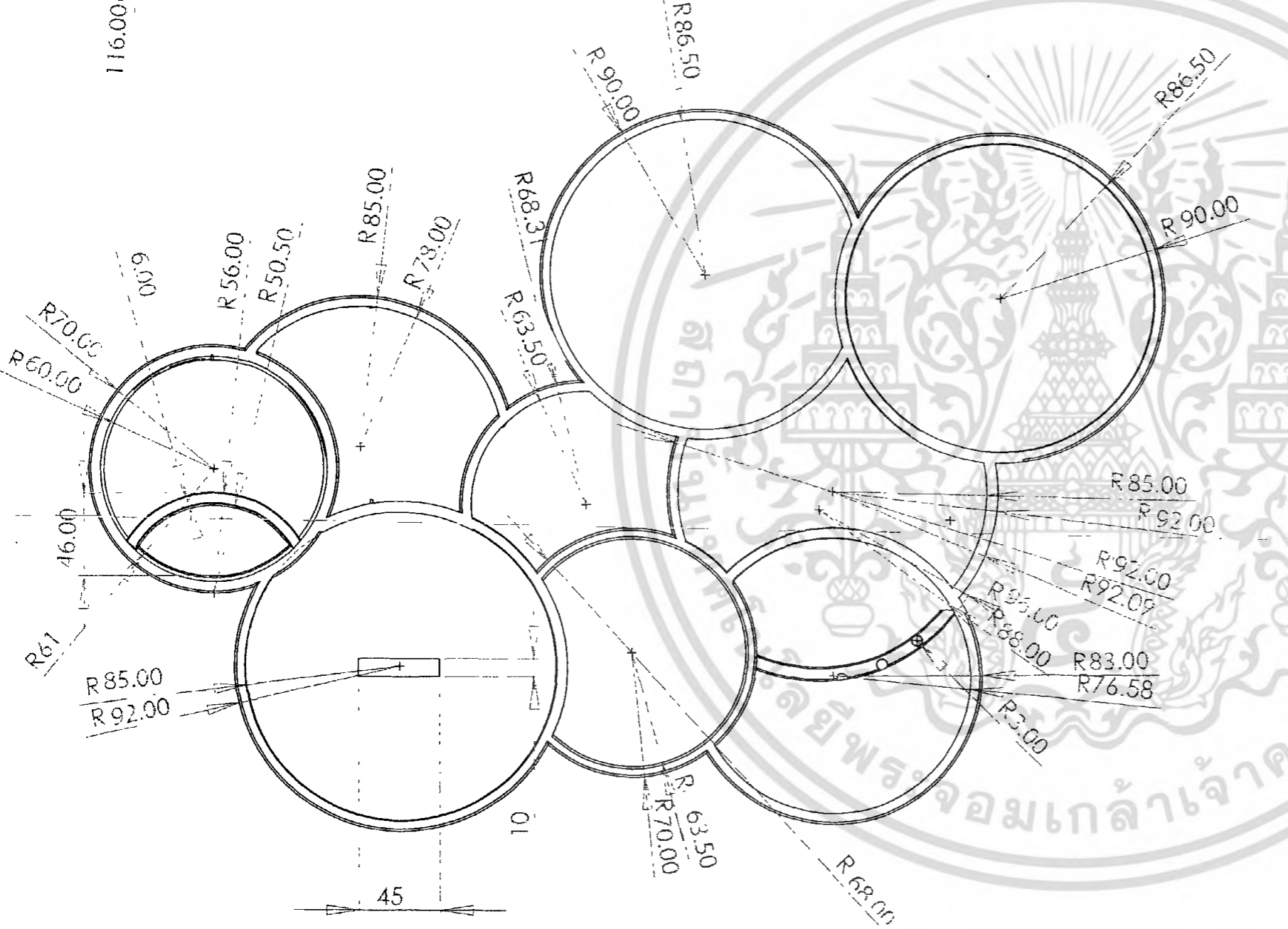
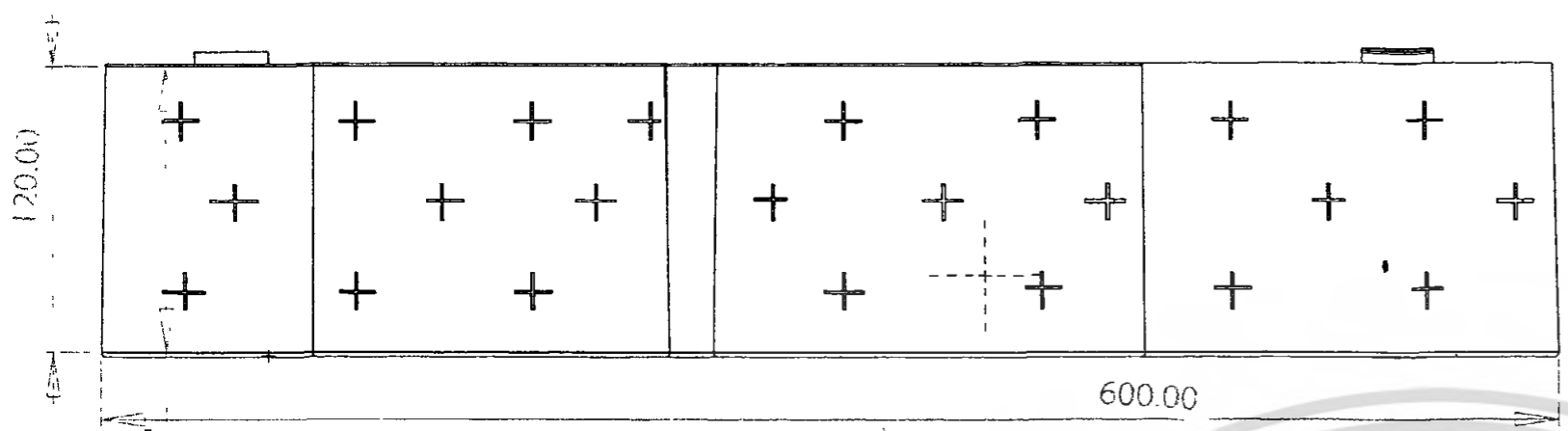
Part name

SPECIFICATION

A3

DO NOT SCALE DRAWING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



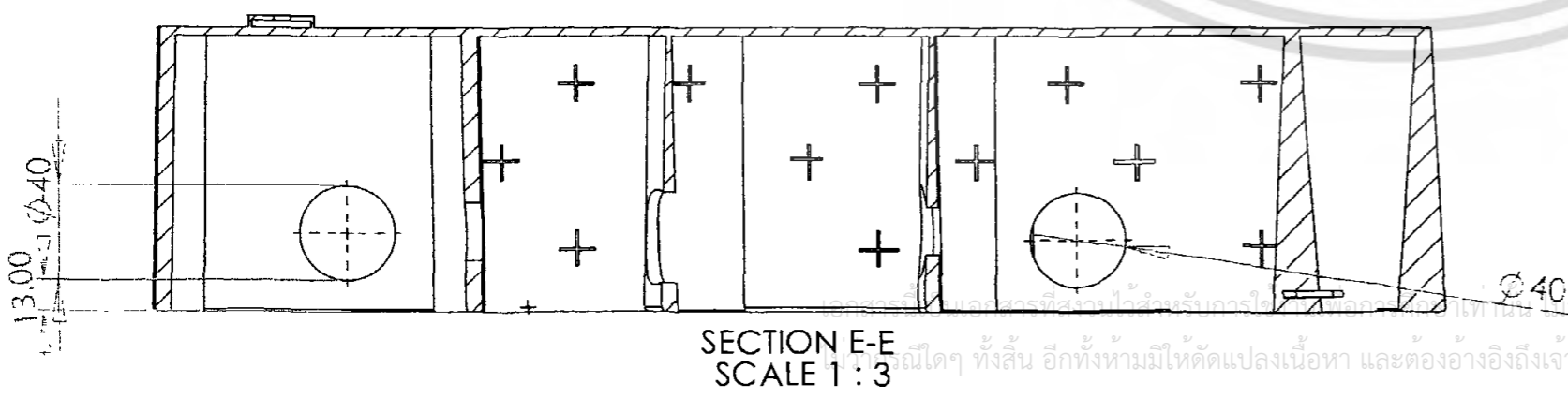
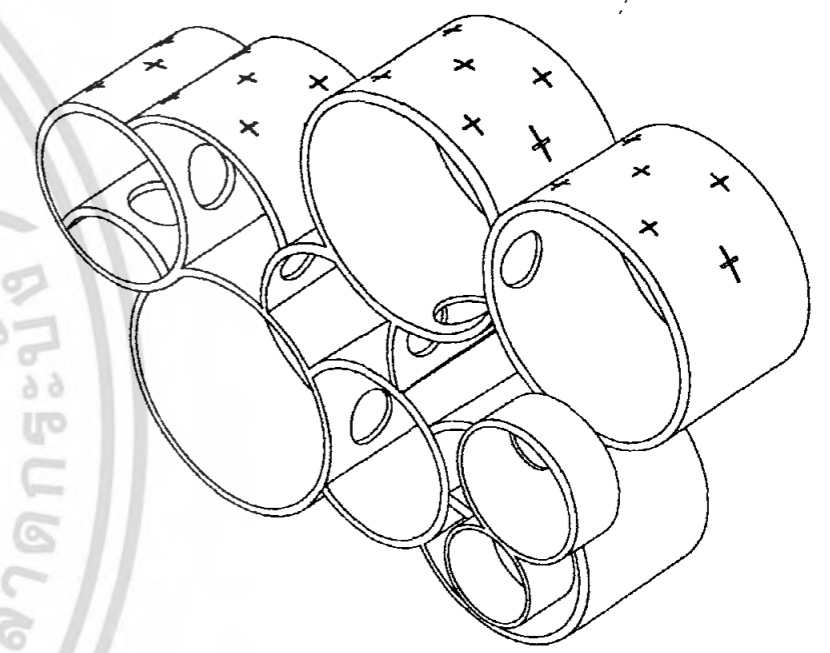
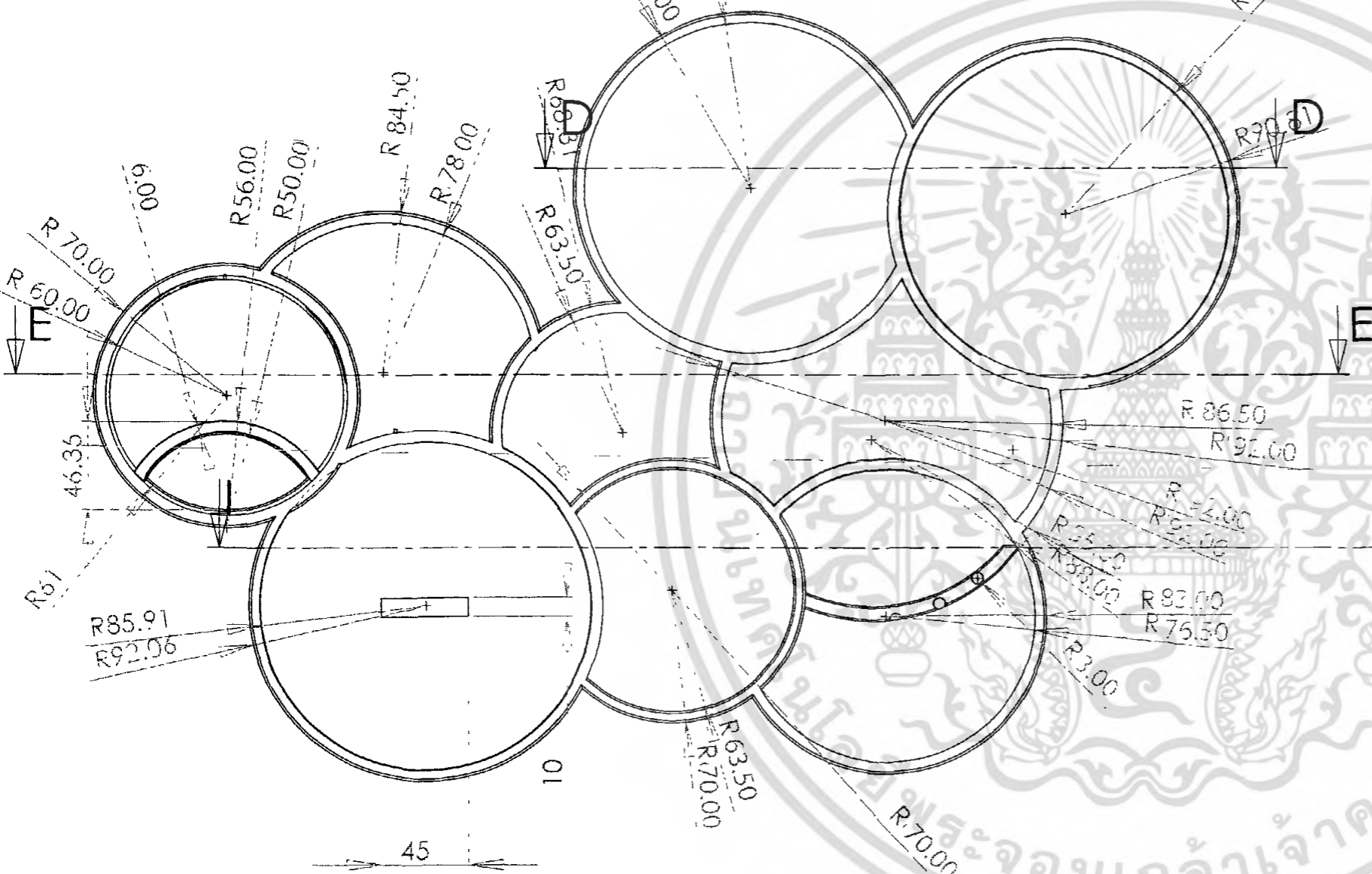
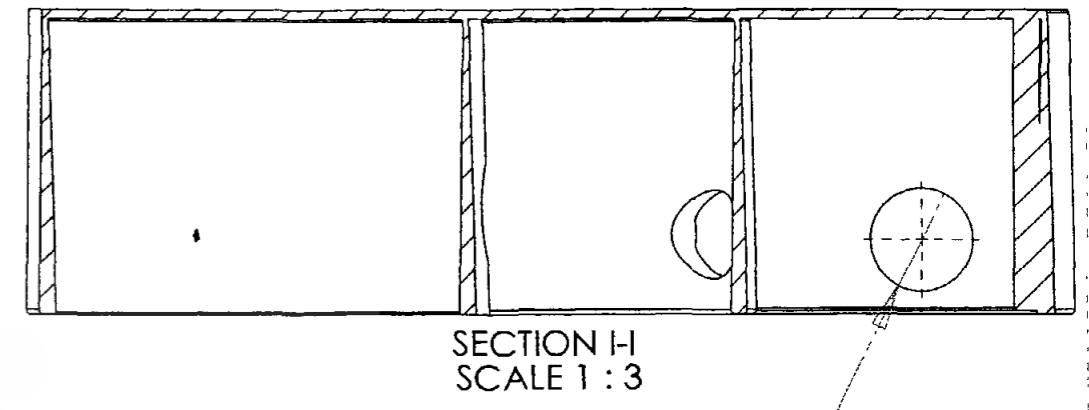
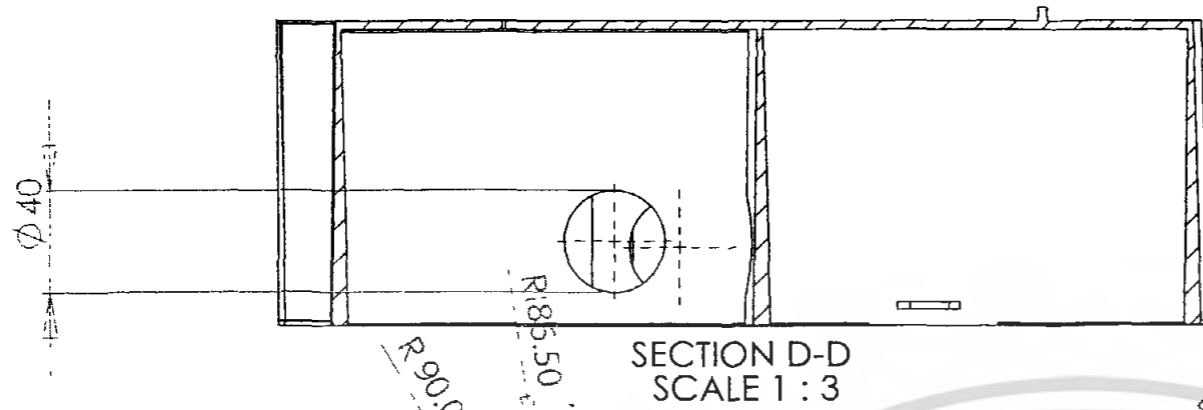
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of Industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07 Unit : mm Scale

Part name **body**

A3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8



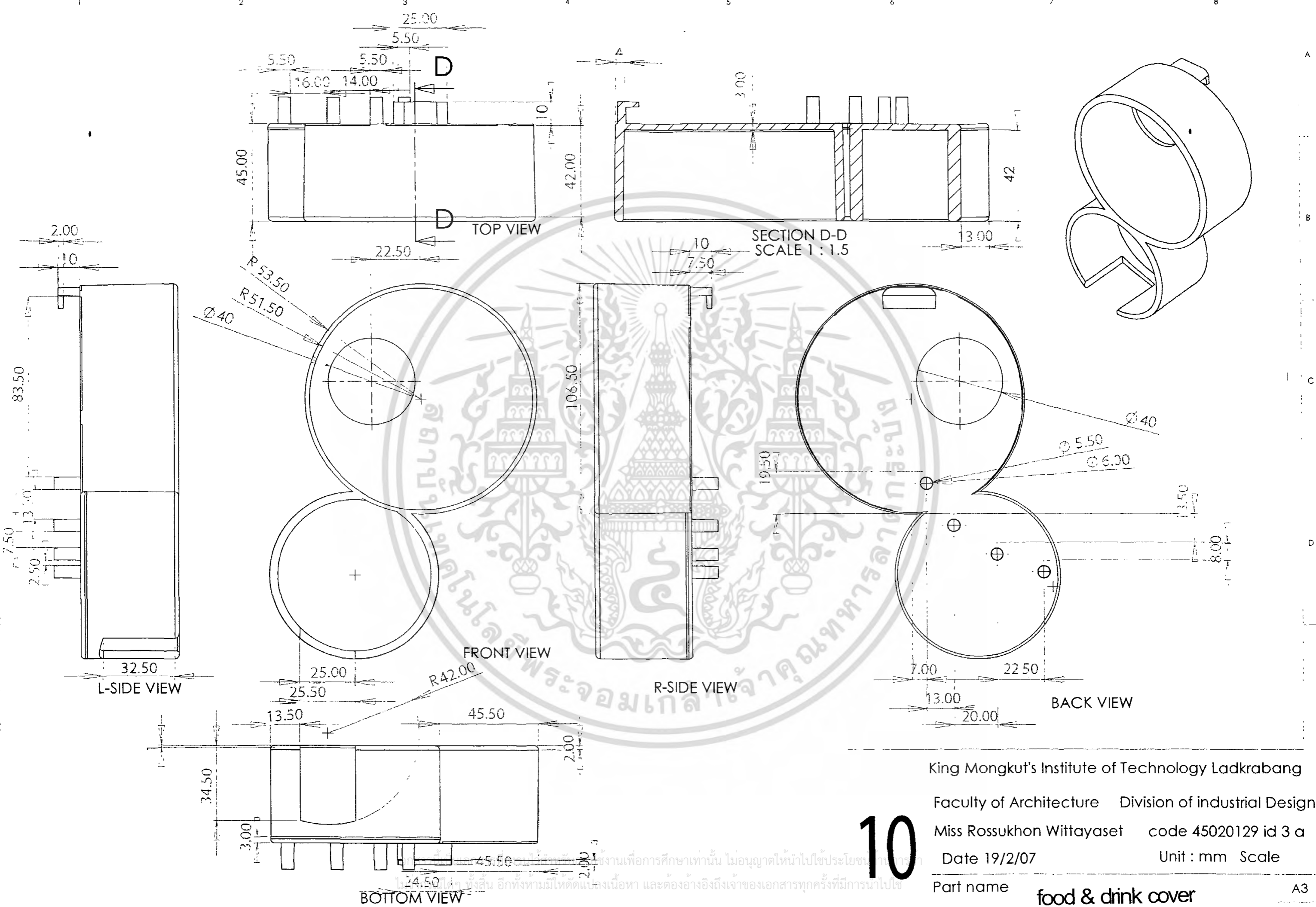
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07 Unit : mm Scale

9

Part name **body**

A3

DO NOT SCALE DRAWING

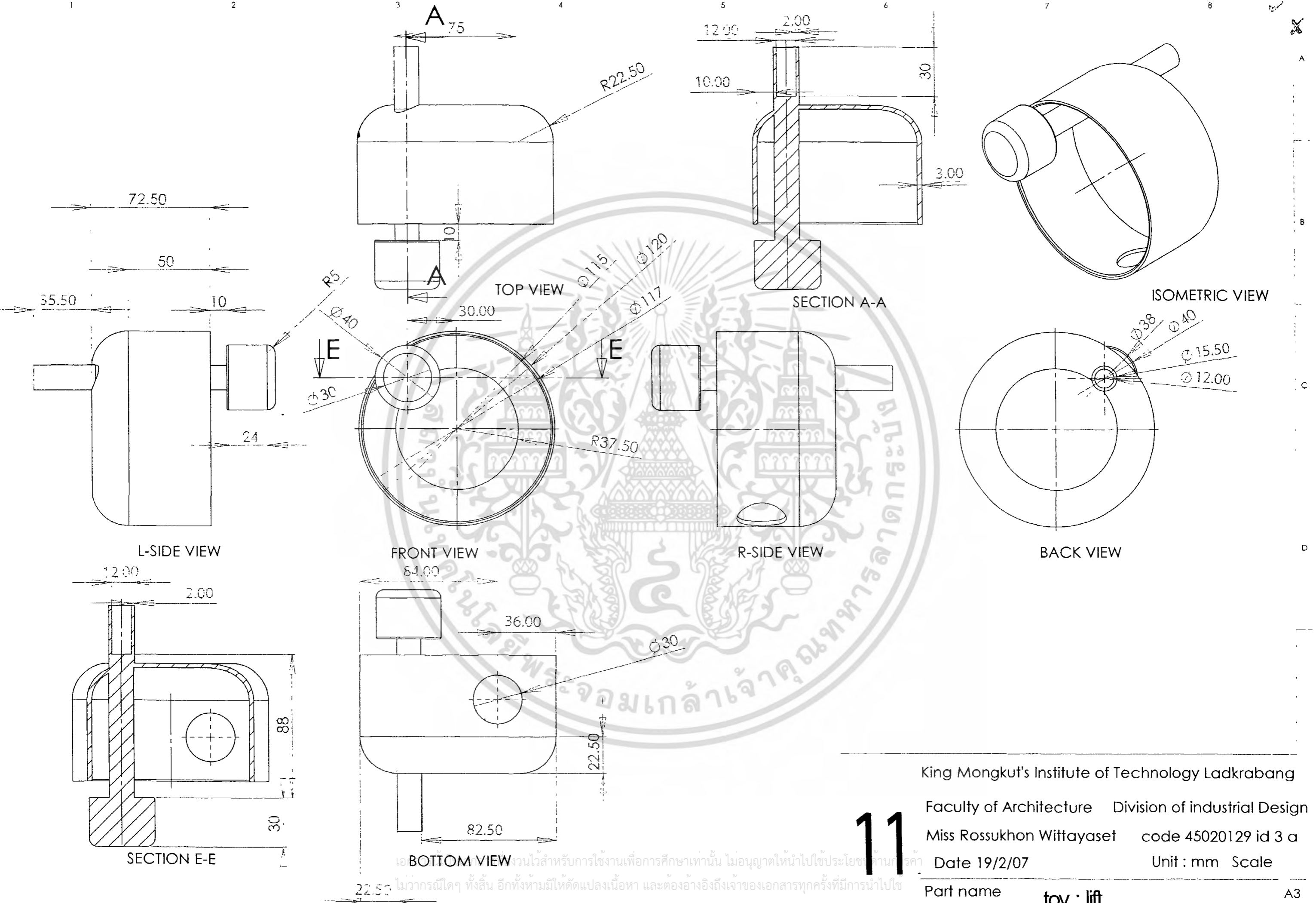


King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07 Unit : mm Scale
 Part name **food & drink cover**

10

A3

DO NOT SCALE DRAWING



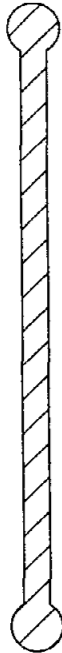
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07 Unit : mm Scale

11

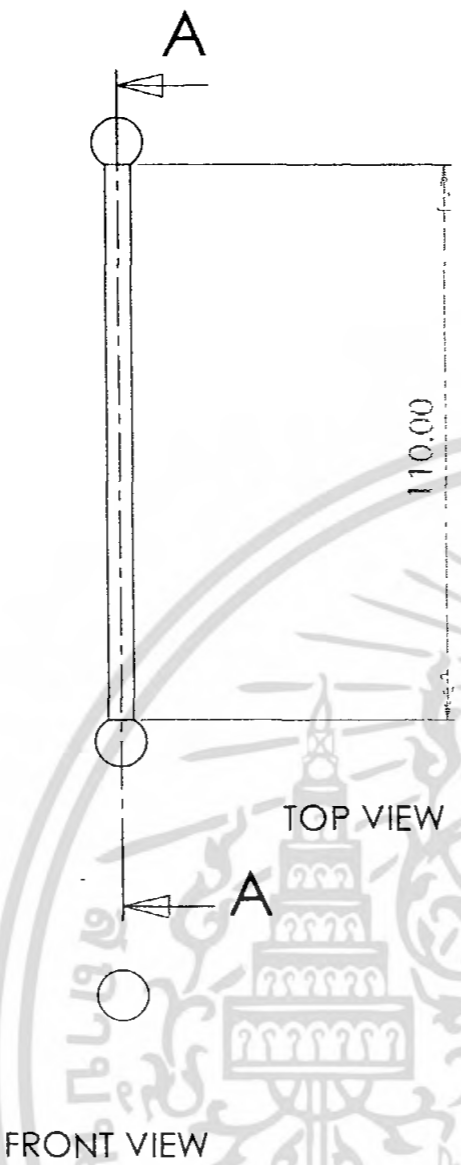
Part name toy : lift

A3

SECTION A-A
SCALE 1 : 1.5



L-SIDE VIEW

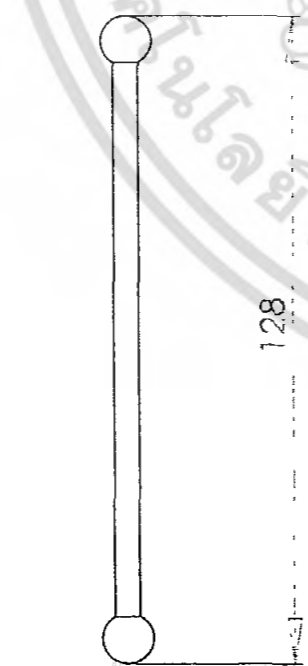


FRONT VIEW

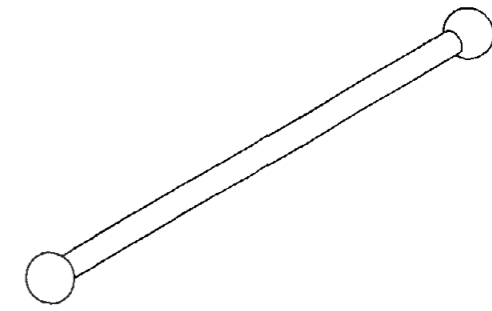
TOP VIEW



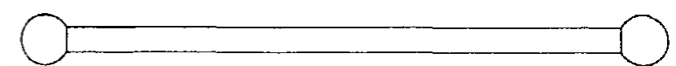
R-SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



ISOMETRIC VIEW



BACK VIEW



King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

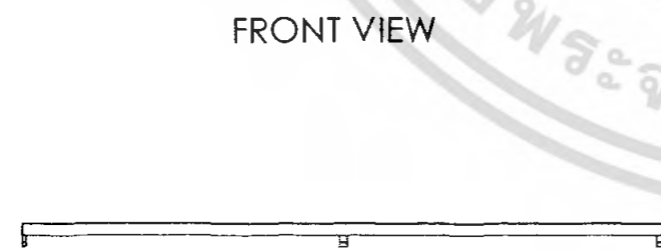
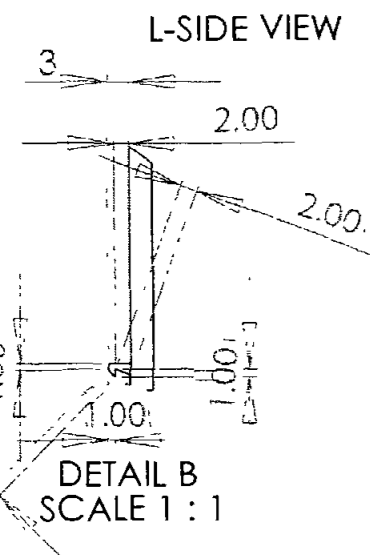
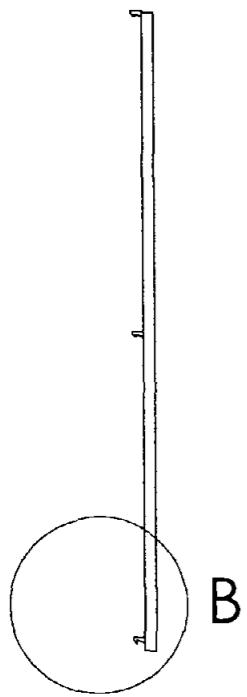
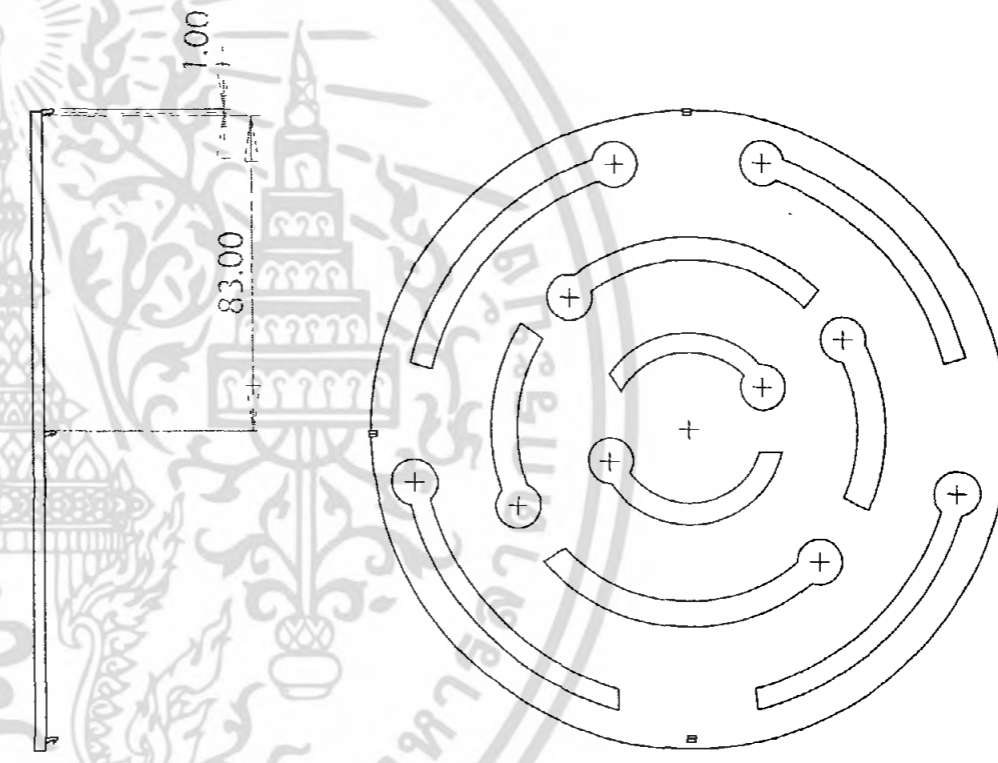
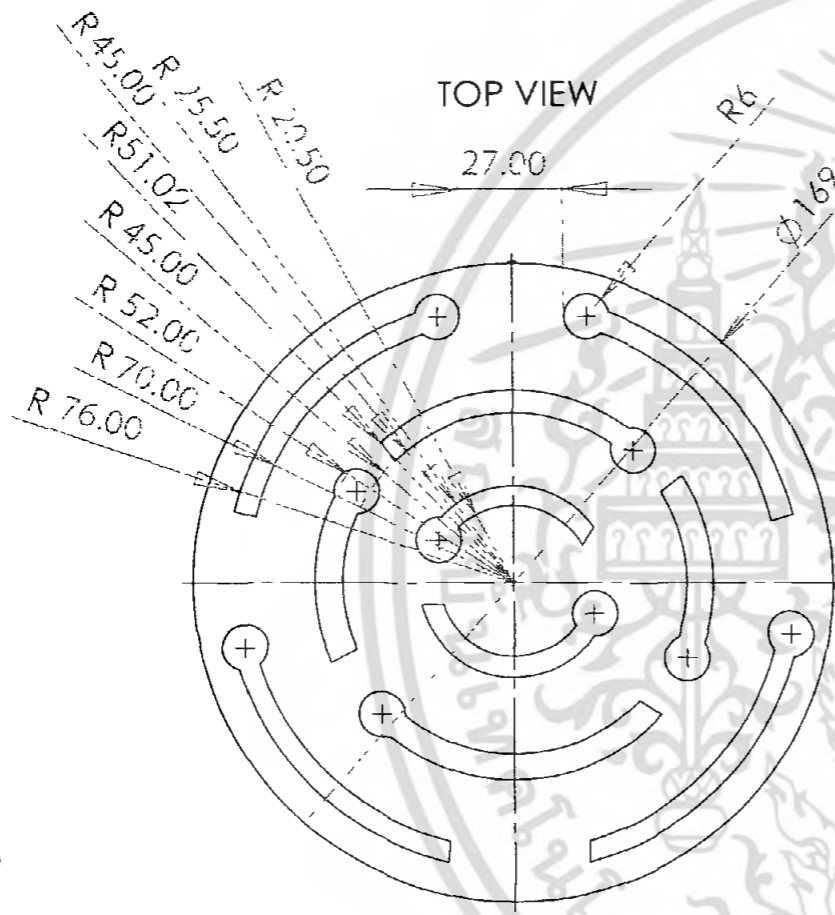
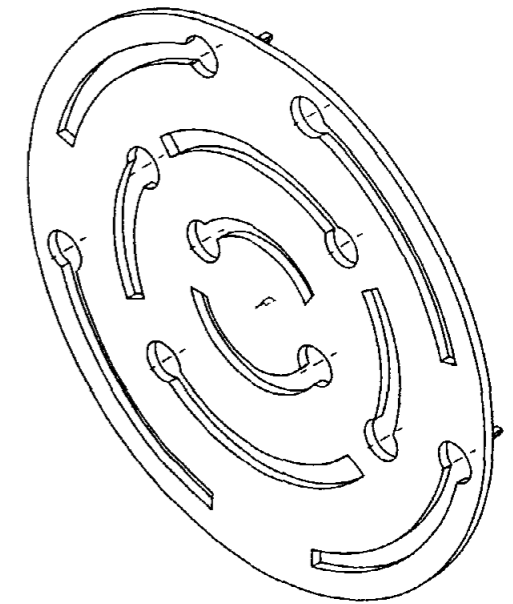
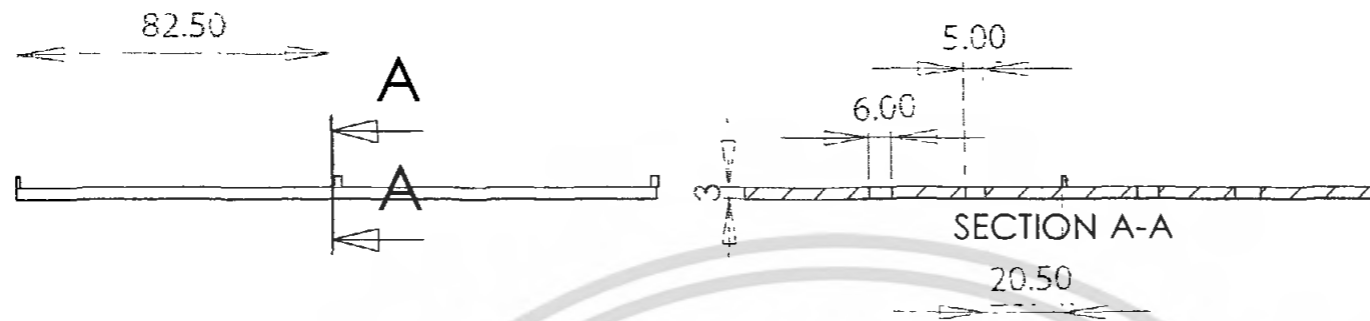
Date 19/2/07

Unit : mm Scale

12

Part name toy : wand

A3

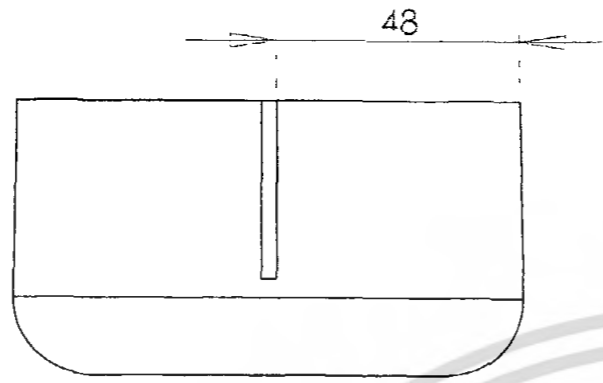
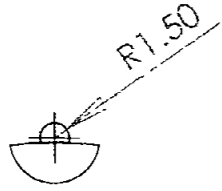


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

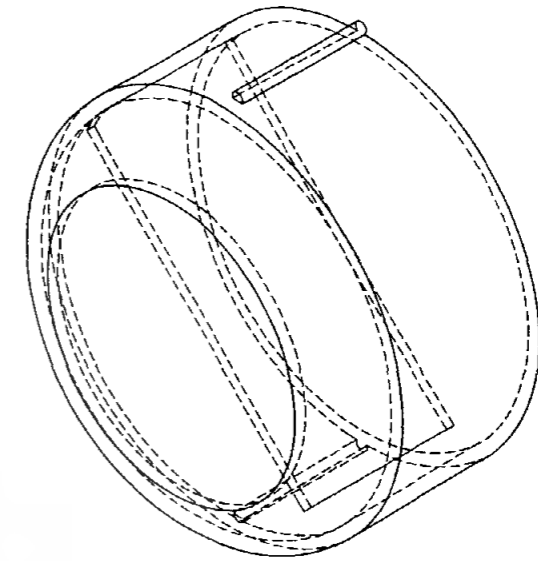
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Faculty of Architecture Division of industrial Design
Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
Date 19/2/07 Unit : mm Scale
Part name toy : door

13

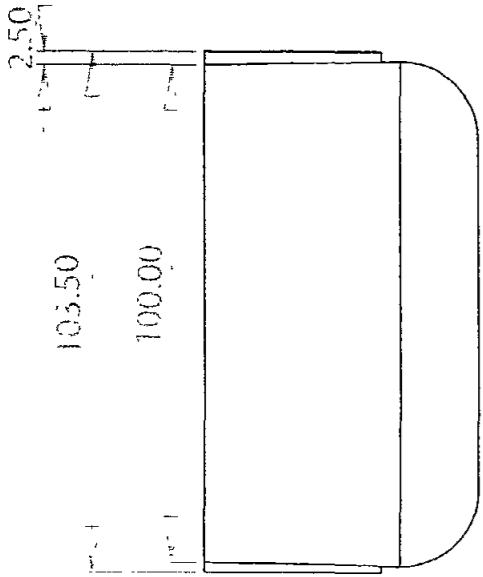
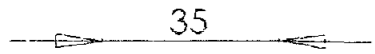
DETAIL A
SCALE 2 : 1.5



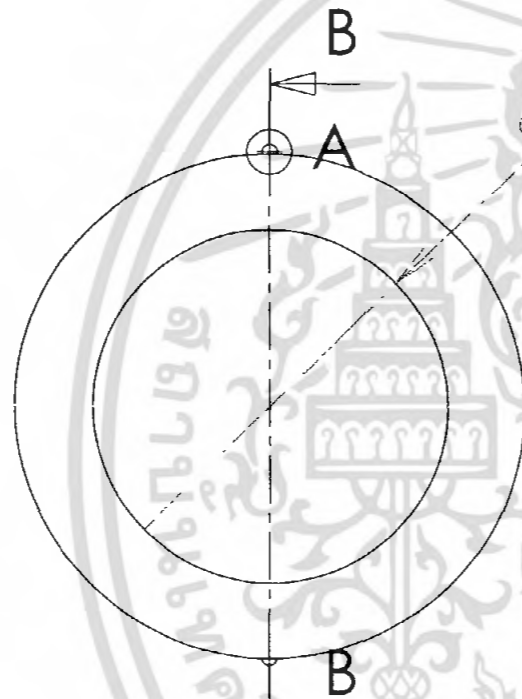
TOP VIEW



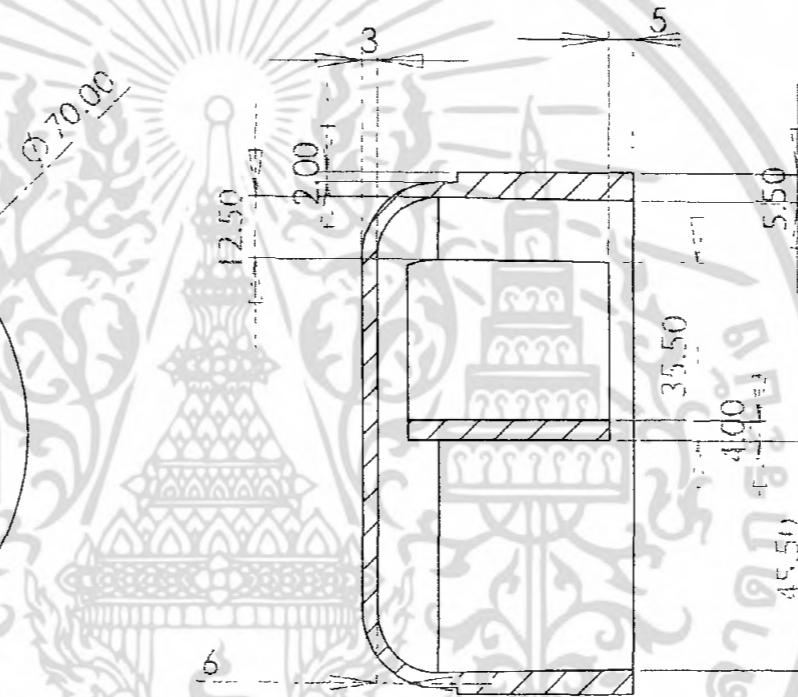
ISOMETRIC VIEW



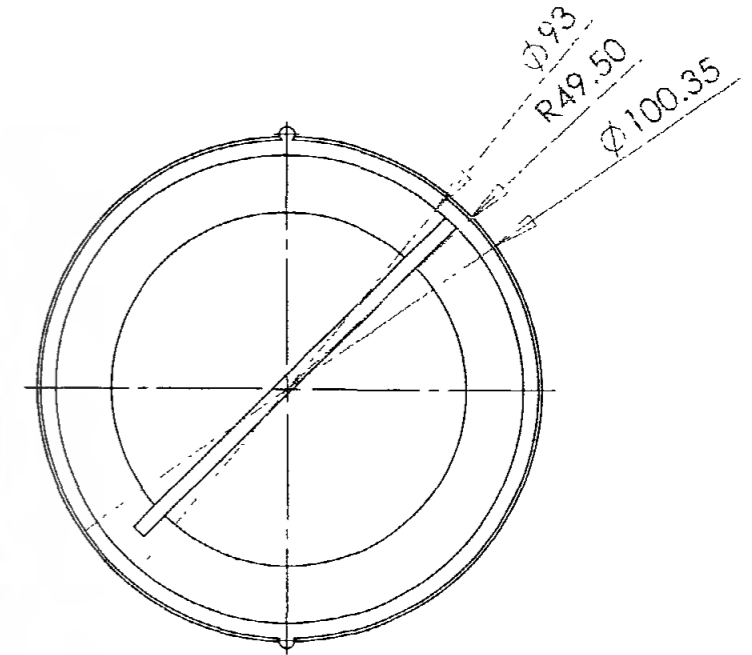
L-SIDE VIEW



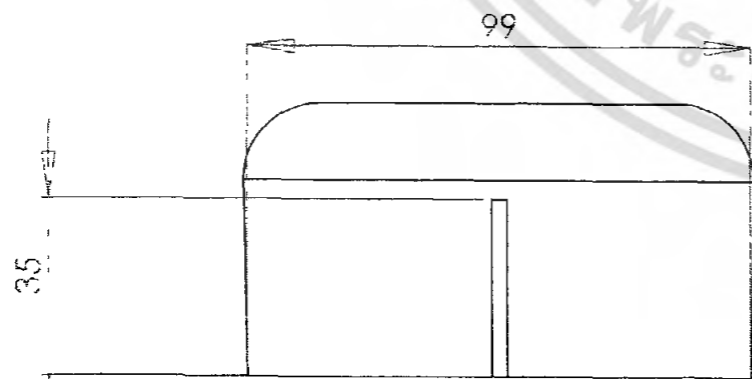
FRONT VIEW



SECTION B-B
SCALE 1 : 1.5



BACK VIEW



BOTTOM VIEW

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

Unit : mm Scale

14

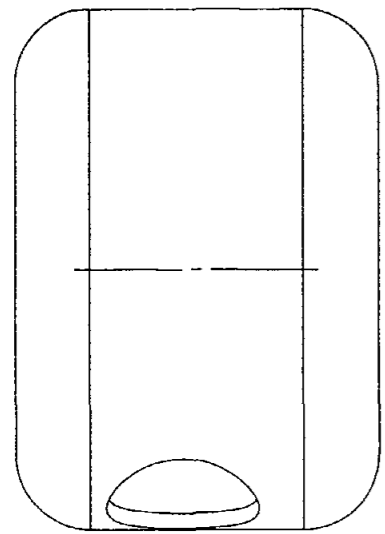
Part name

food container

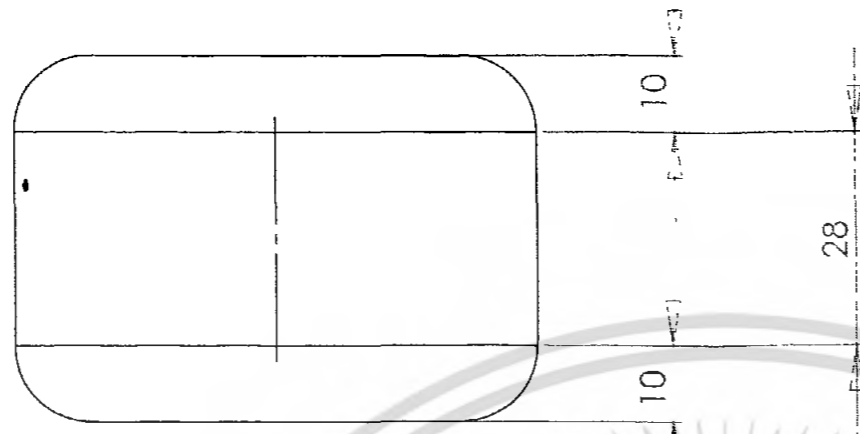
A3

DO NOT SCALE DRAWING

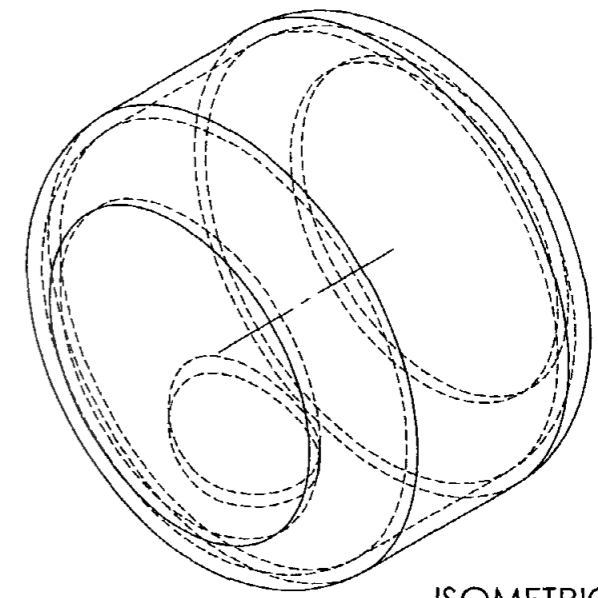
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



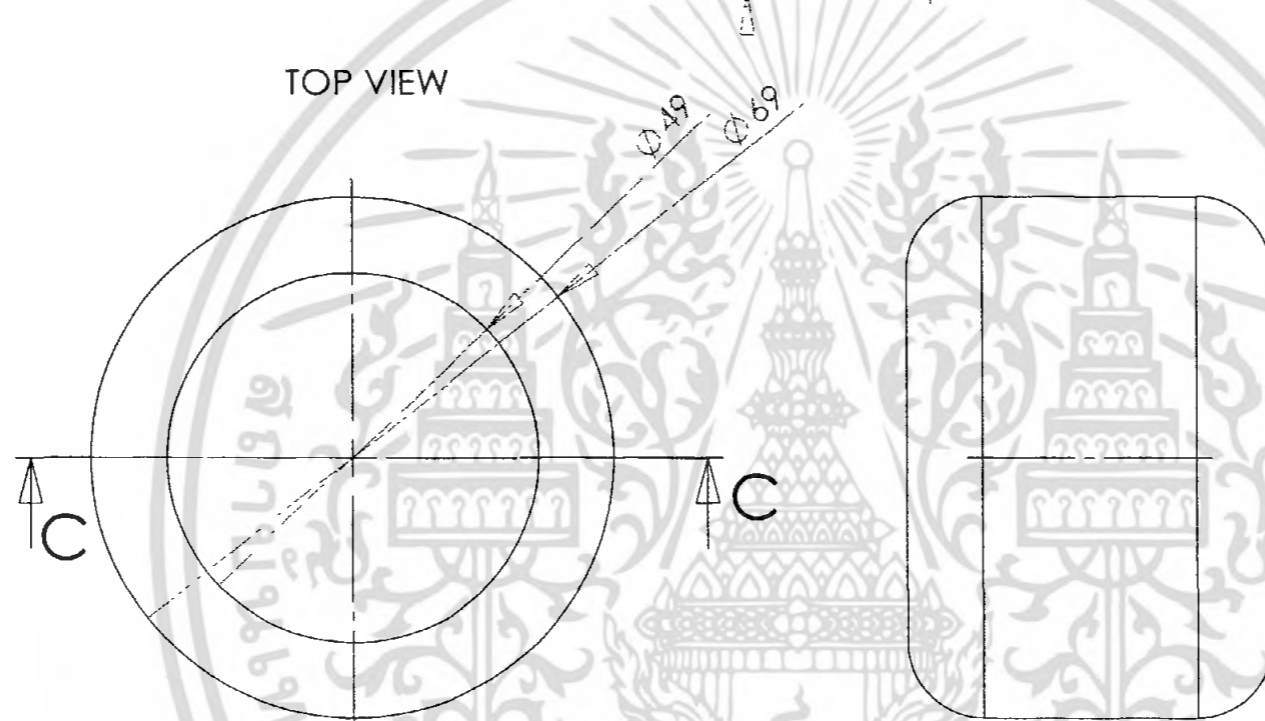
L-SIDE VIEW



TOP VIEW

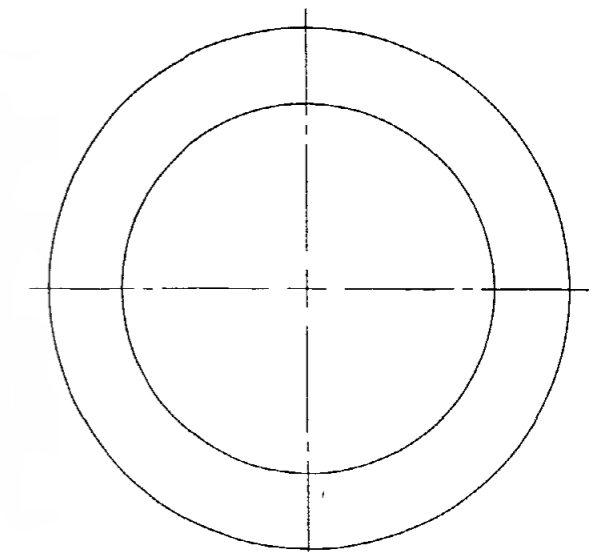


ISOMETRIC VIEW

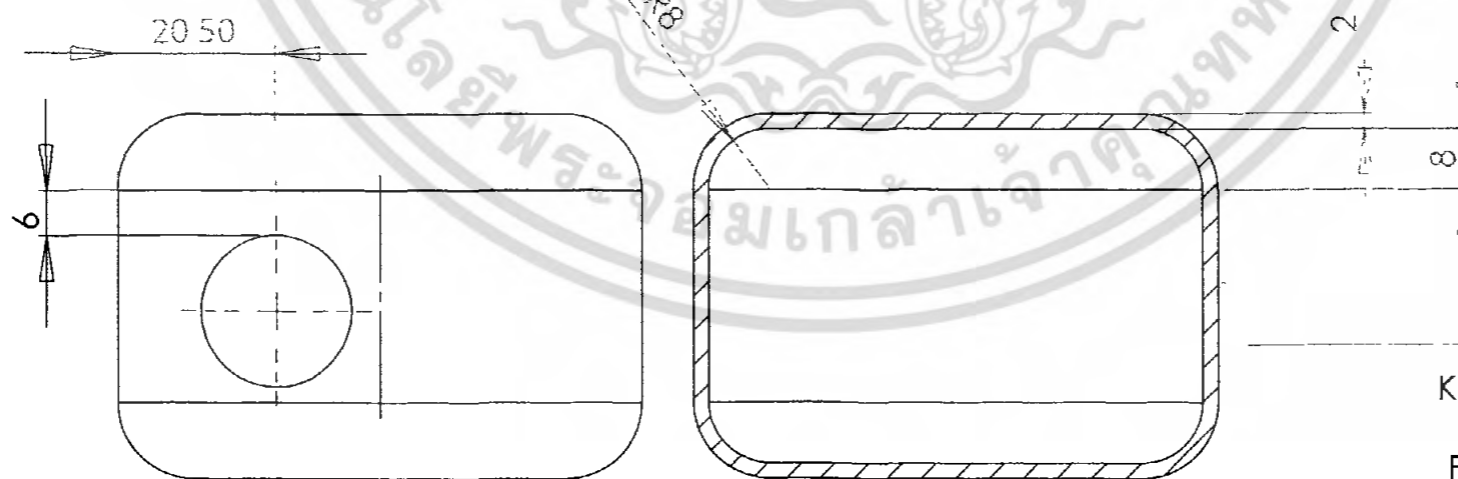


FRONT VIEW

R-SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW

SECTION C-C

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

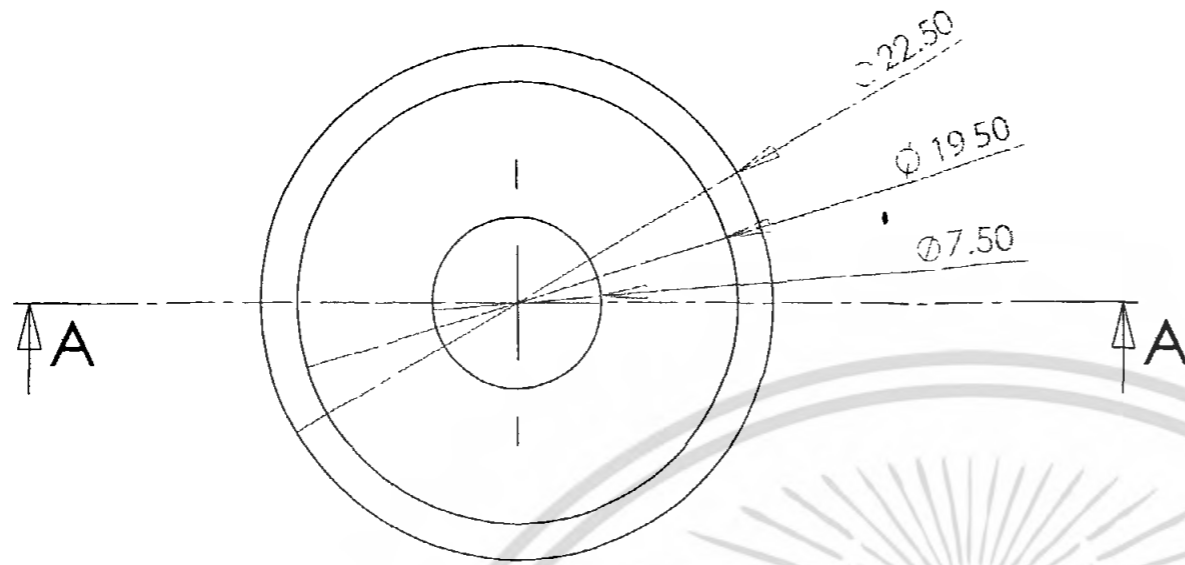
Unit : mm Scale

Part name

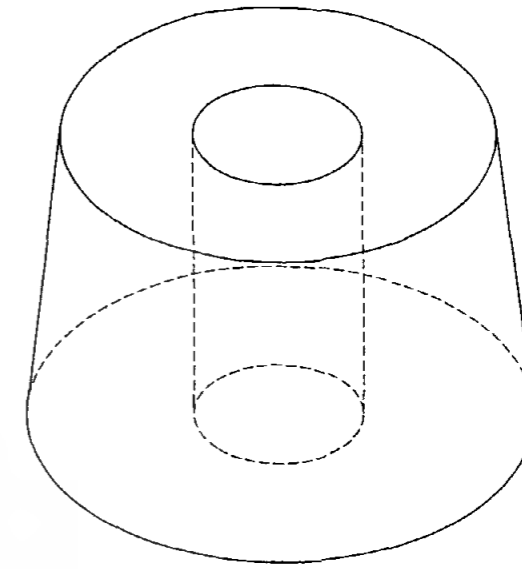
water container

15

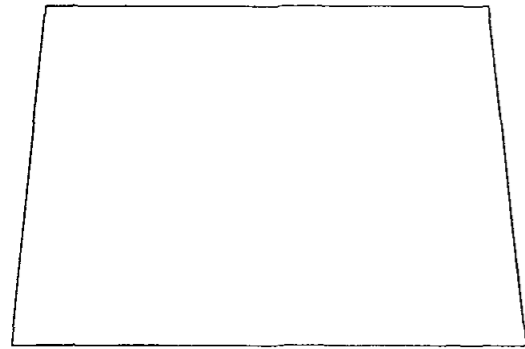
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



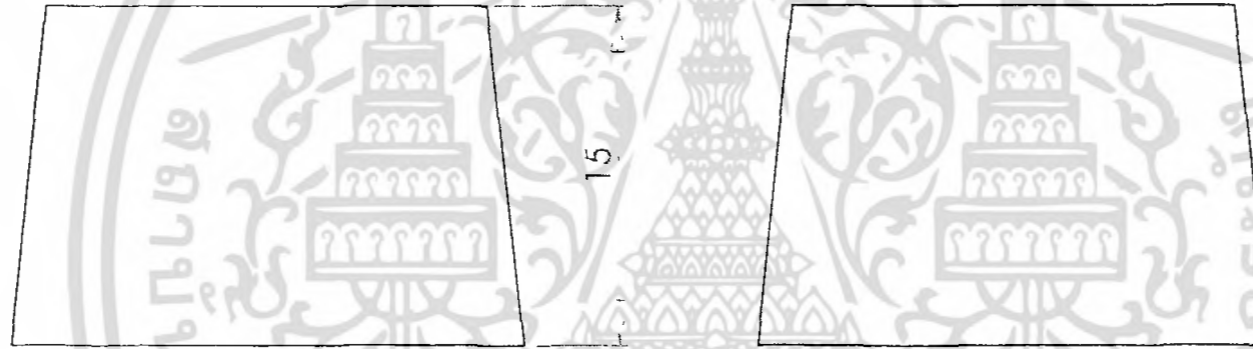
TOP VIEW



ISOMETRIC VIEW

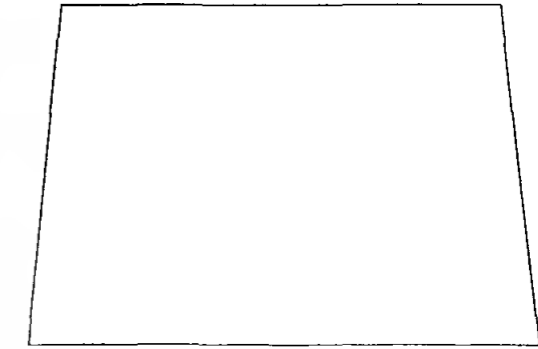


L-SIDE VIEW

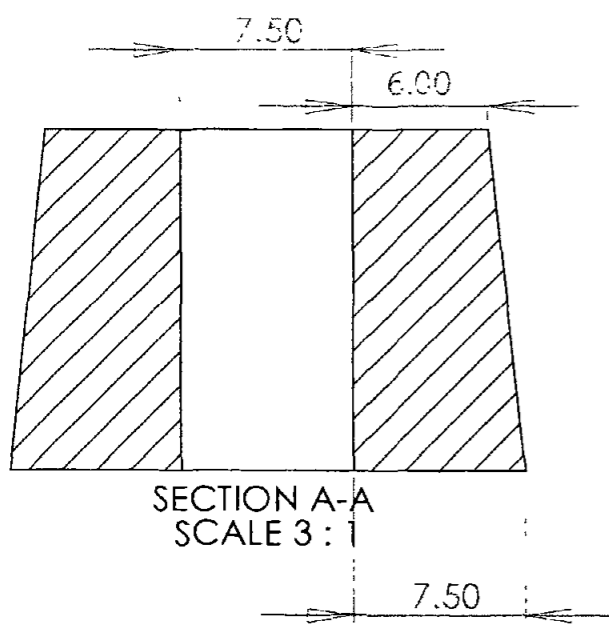


FRONT VIEW

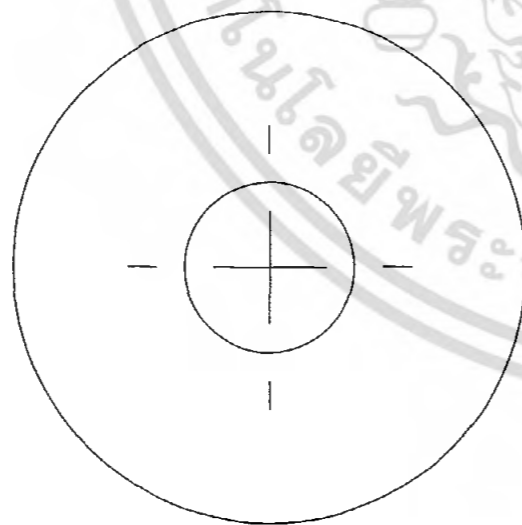
R-SIDE VIEW



BACK VIEW



SECTION A-A
SCALE 3 : 1



BOTTOM VIEW

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

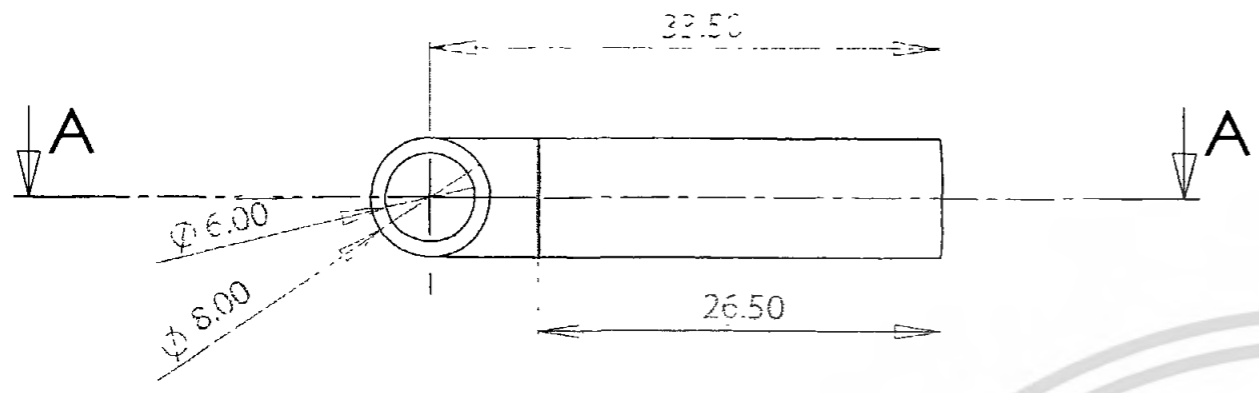
Unit : mm Scale

Part name

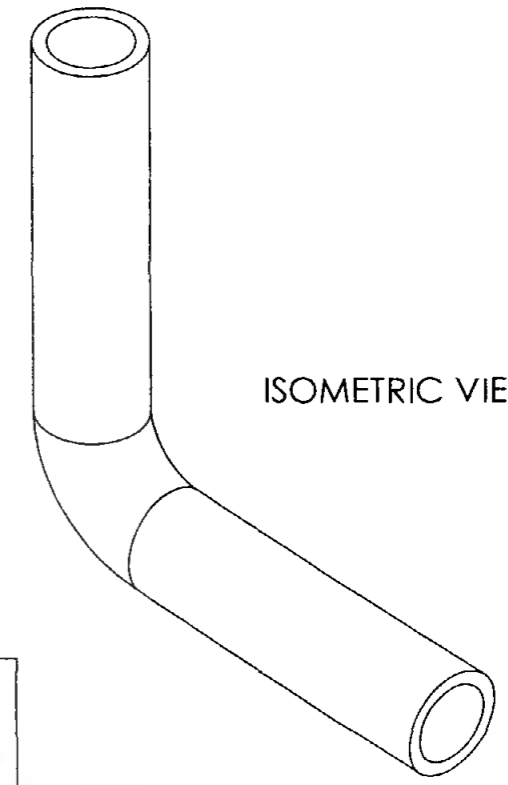
rubber

16

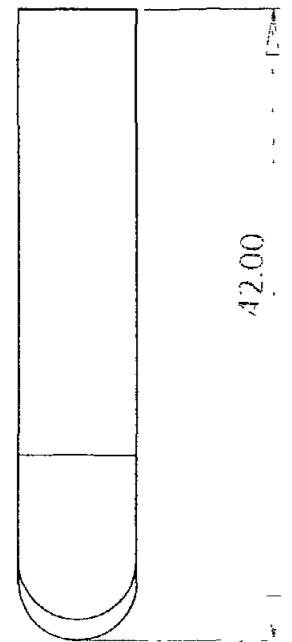
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



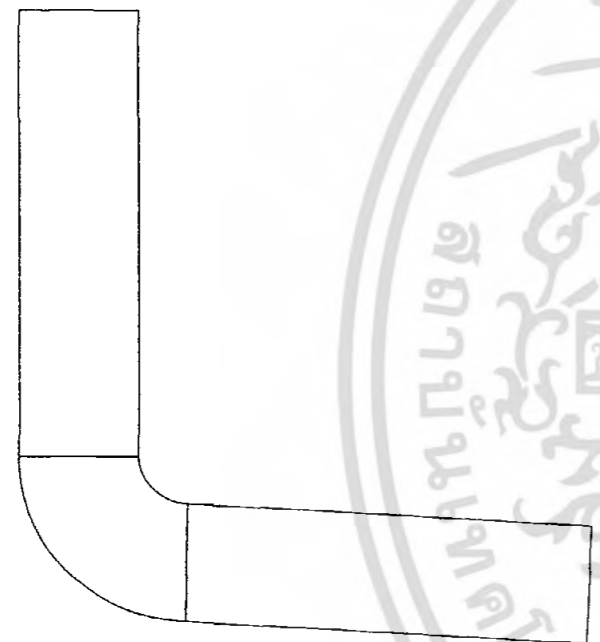
TOP VIEW



ISOMETRIC VIEW



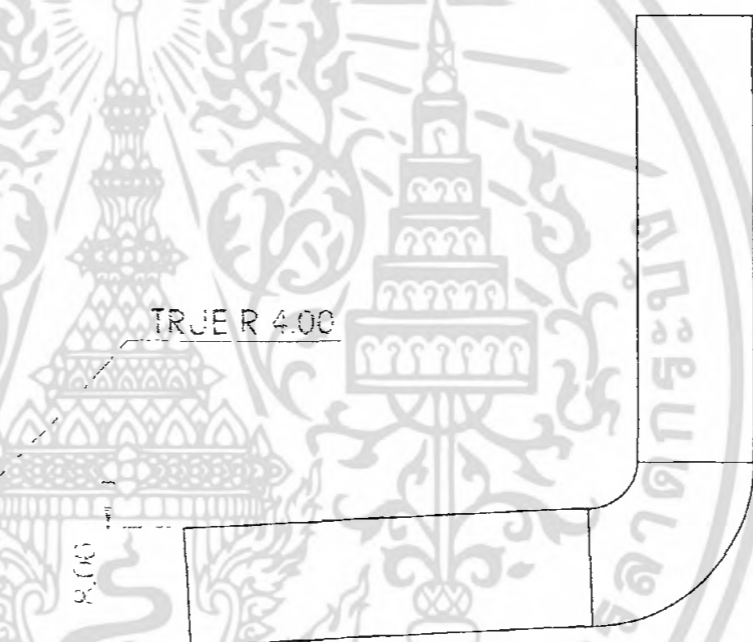
L-SIDE VIEW



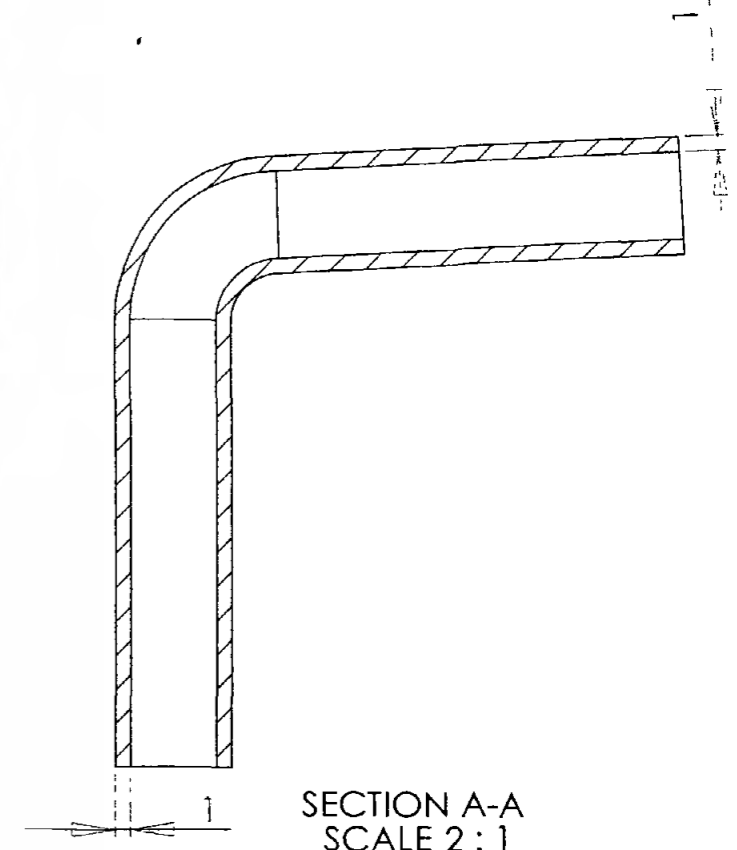
FRONT VIEW



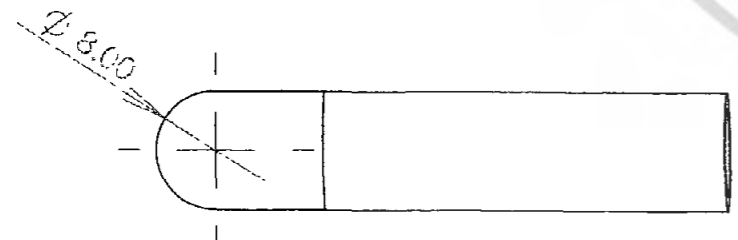
R-SIDE VIEW



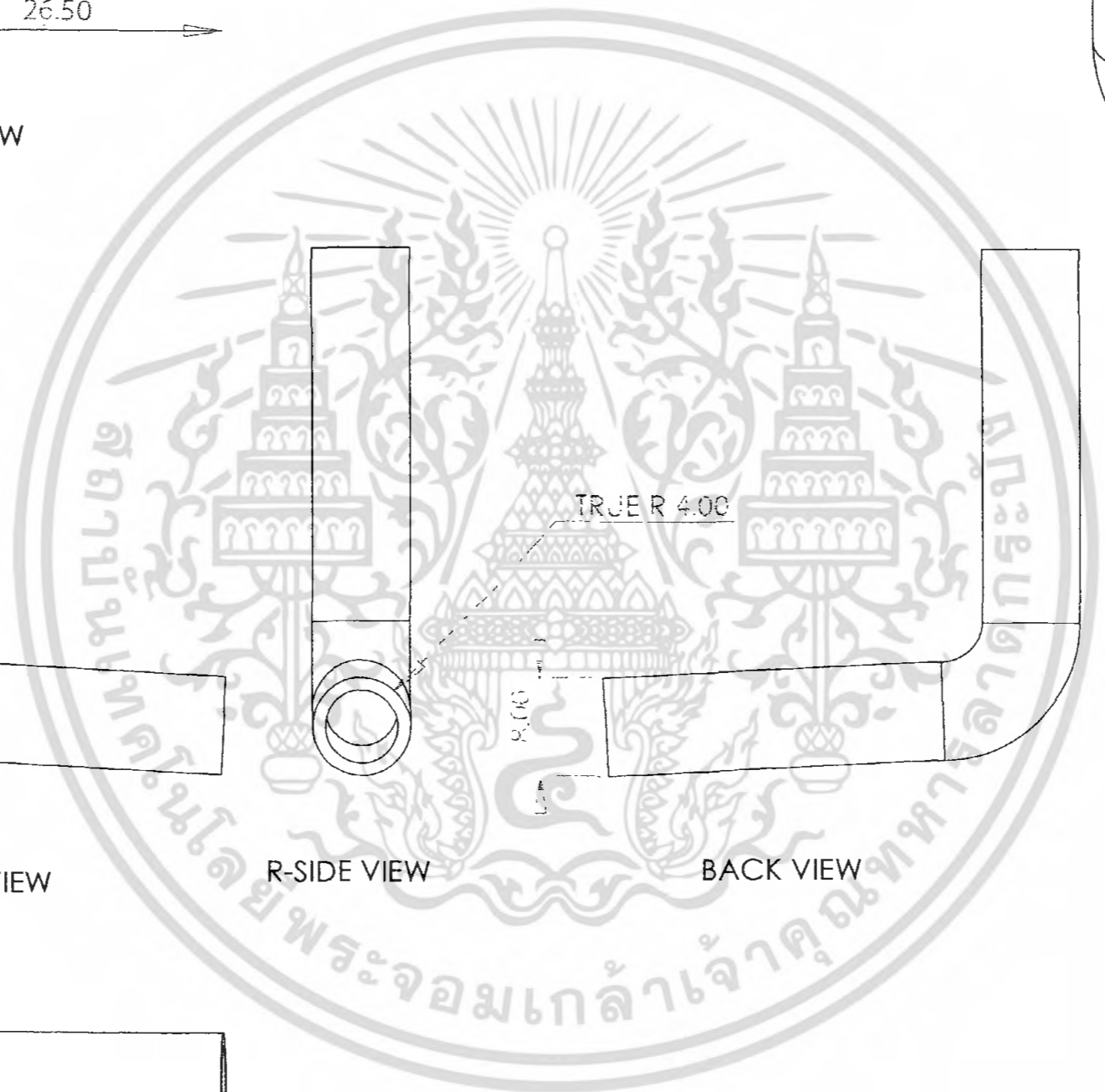
BACK VIEW



SECTION A-A
SCALE 2:1



BOTTOM VIEW

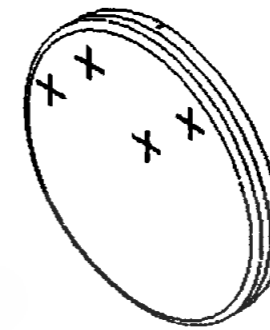
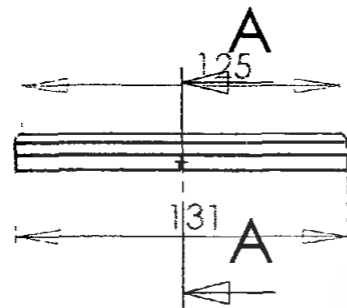
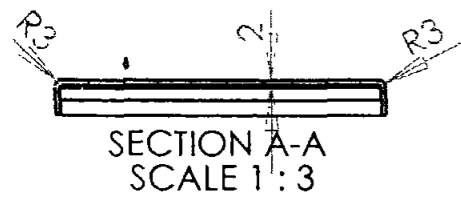


King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
 Faculty of Architecture Division of Industrial Design
 Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a
 Date 19/2/07 Unit : mm Scale

17

Part name drinking tube

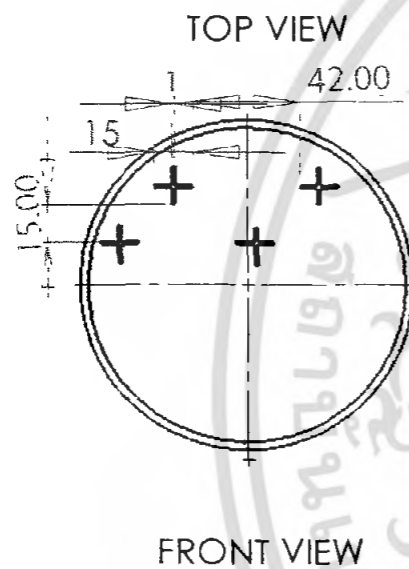
A3



ISOMETRIC VIEW

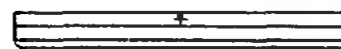


L-SIDE VIEW



FRONT VIEW

R-SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้

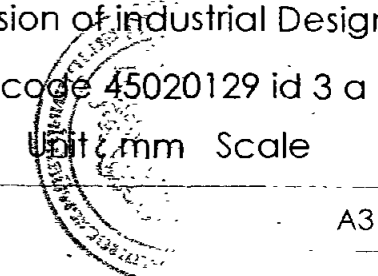
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of Industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

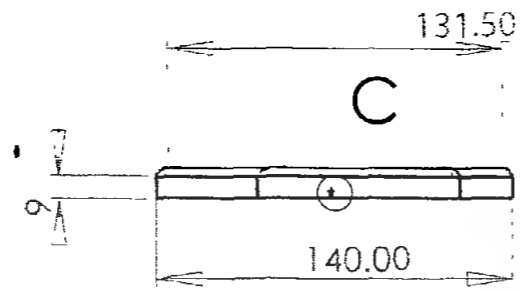
Date 19/2/07

Part name door

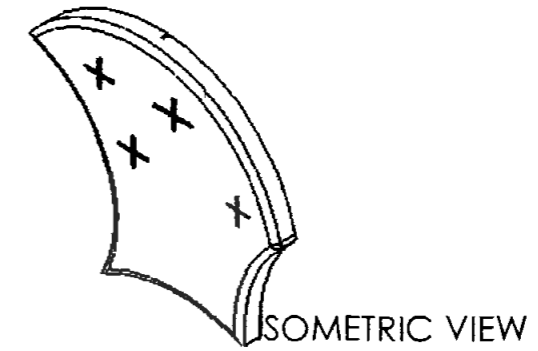


Unit: mm Scale

A3



DETAIL C
SCALE 2 : 3

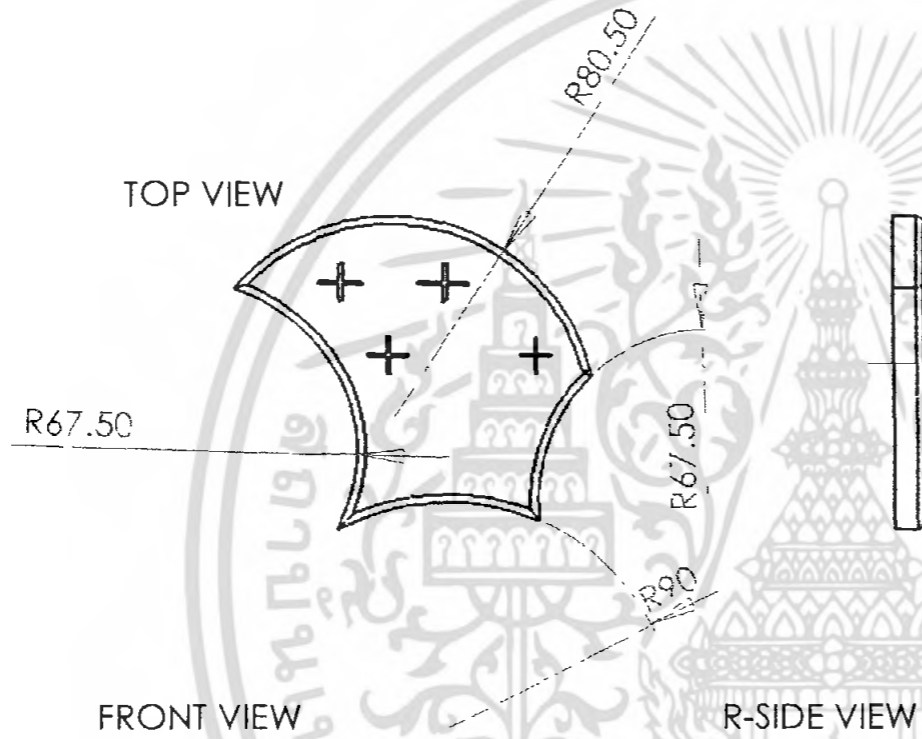


ISOMETRIC VIEW



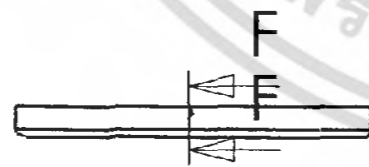
L-SIDE VIEW

TOP VIEW



FRONT VIEW

R-SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



SECTION F-F
SCALE 1 : 3

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

Unit : mm Scale

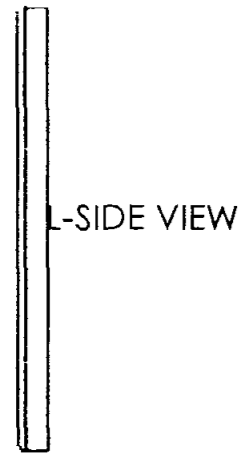
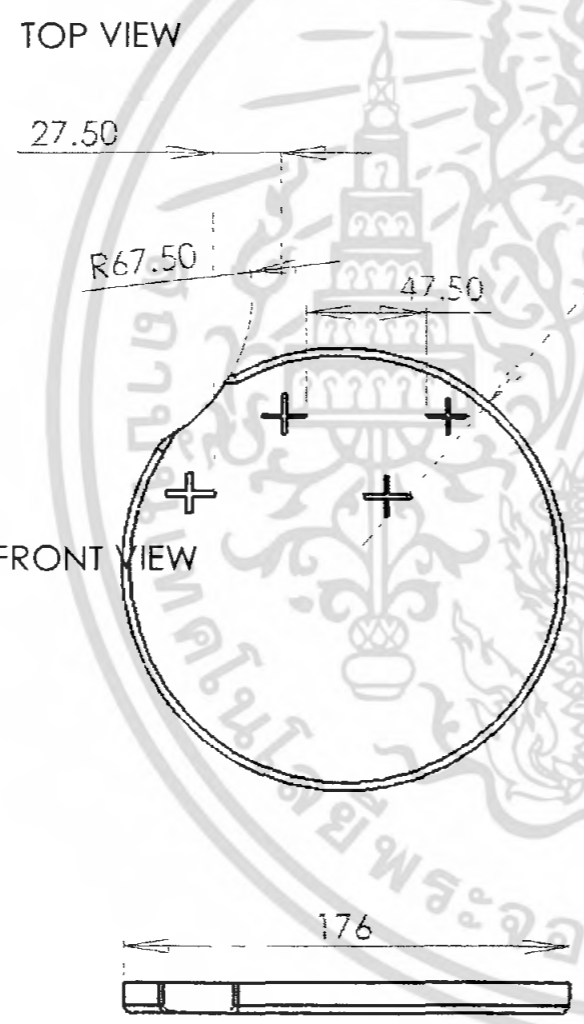
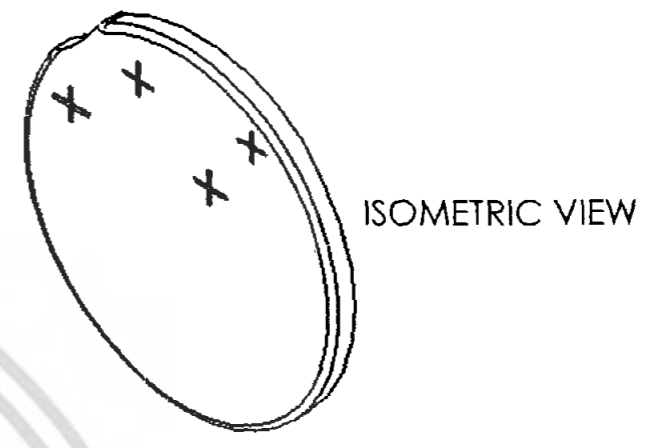
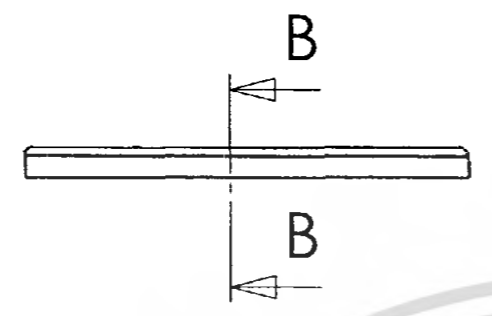
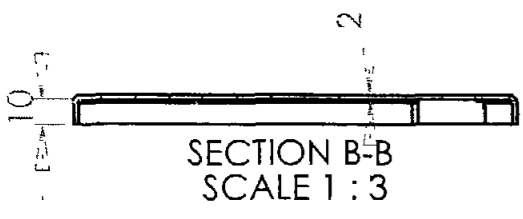
19

Part name

door

A3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BOTTOM VIEW

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07 Unit : mm Scale

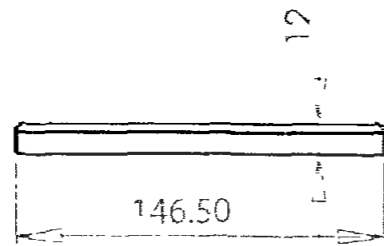
Part name door

20

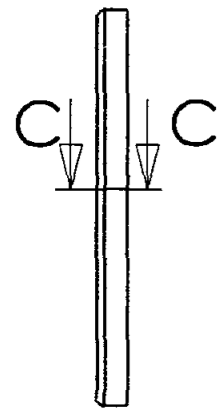
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A3

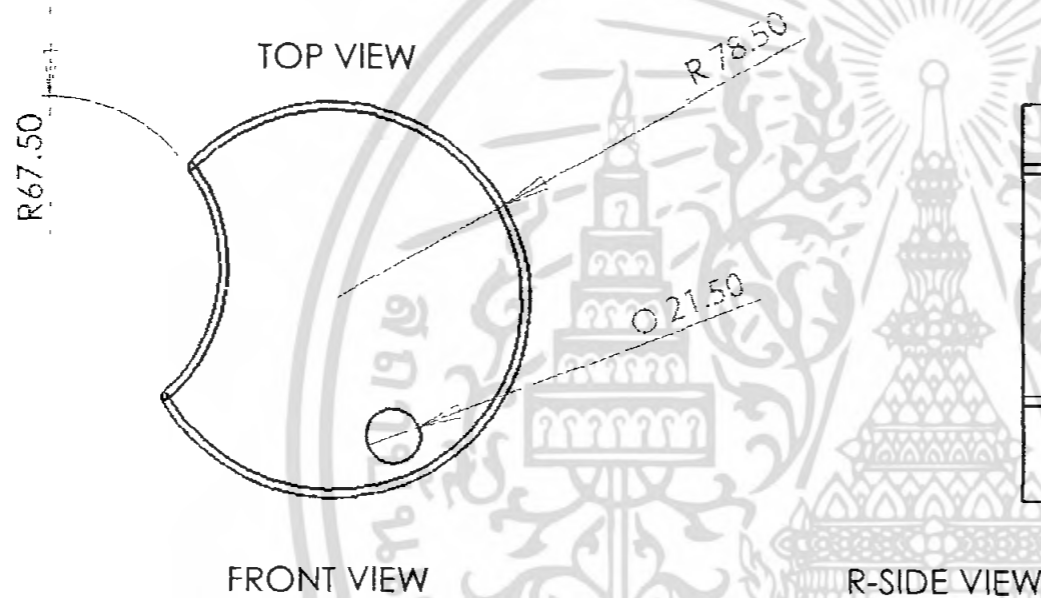
DO NOT SCALE DRAWING



ISOMETRIC VIEW

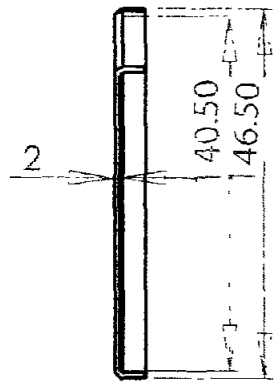


L-SIDE VIEW

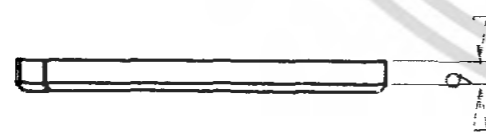


FRONT VIEW

R-SIDE VIEW



SECTION C-C
SCALE 1 : 3



BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

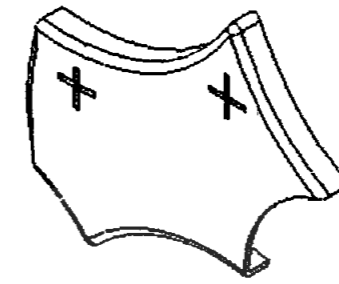
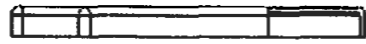
Date 19/2/07

Unit : mm Scale

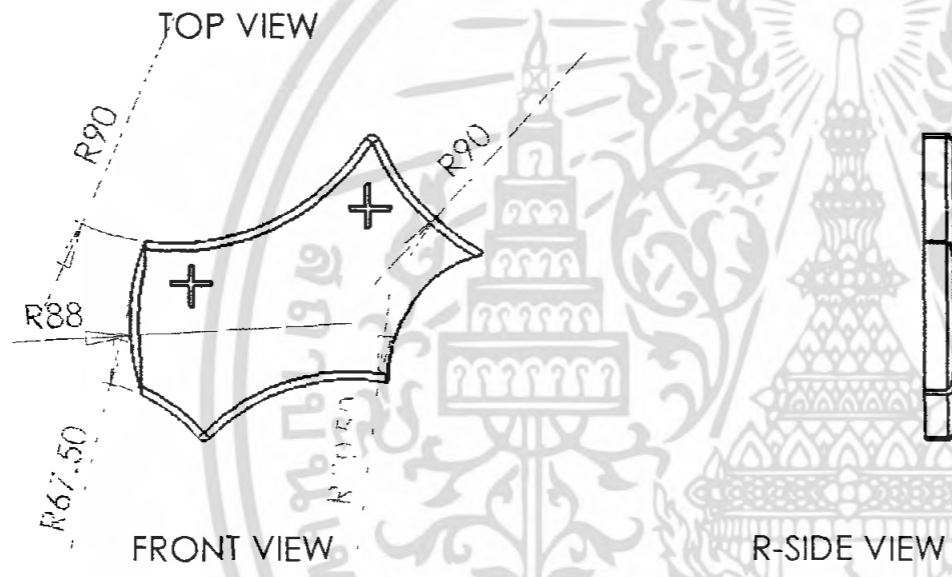
21

Part name door

A3



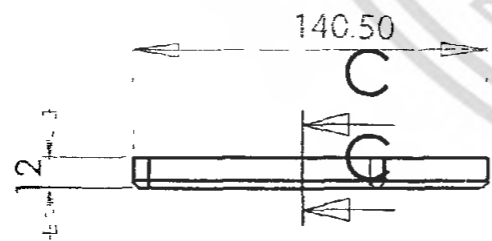
ISOMETRIC VIEW



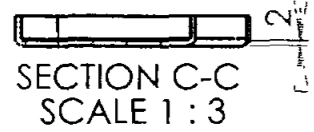
FRONT VIEW

R-SIDE VIEW

BOTTOM VIEW



L-SIDE VIEW



SECTION C-C
SCALE 1 : 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

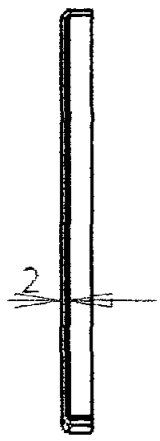
Date 19/2/07

Unit : mm Scale

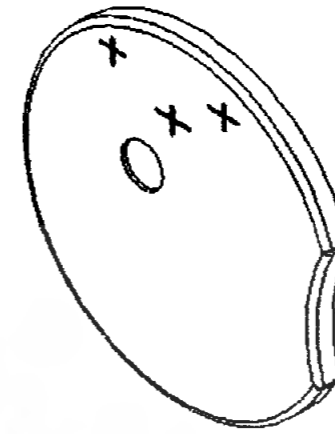
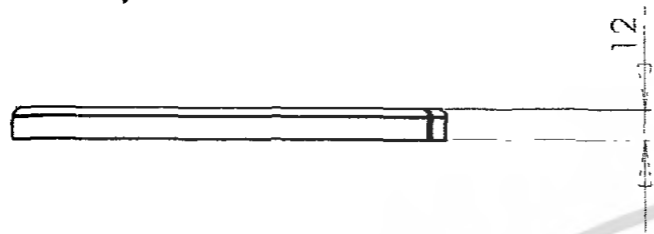
22

Part name door

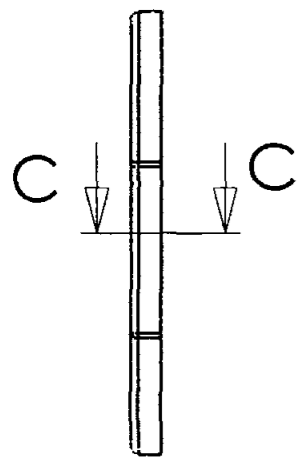
A3



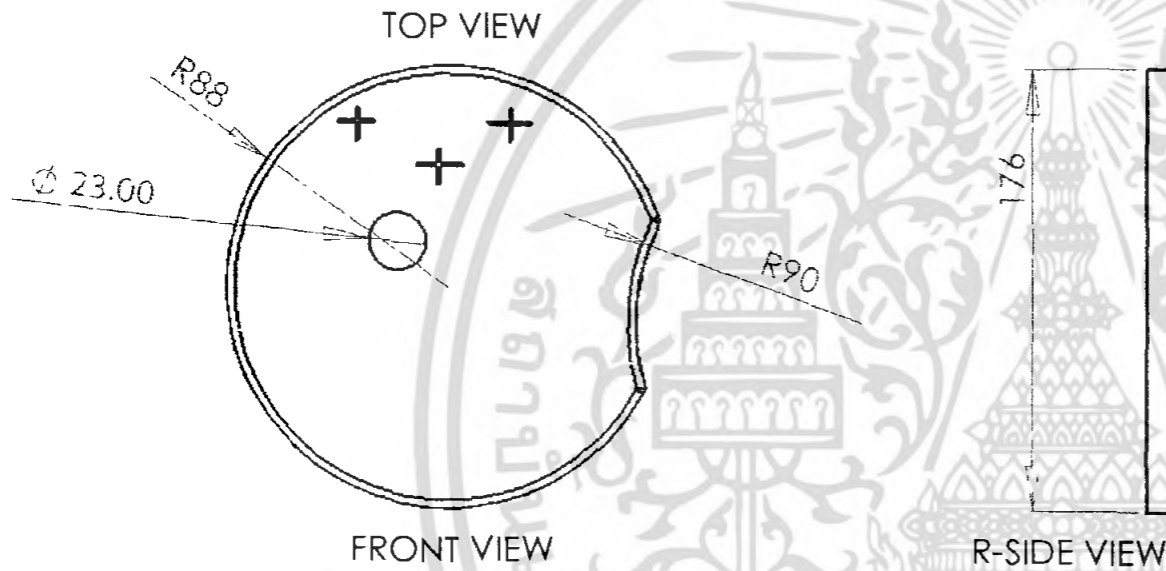
SECTION C-C
SCALE 1 : 3



ISOMETRIC VIEW



L-SIDE VIEW



FRONT VIEW

R-SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

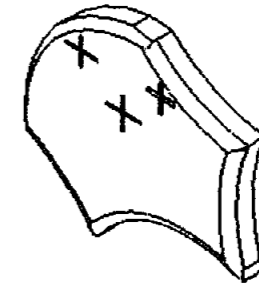
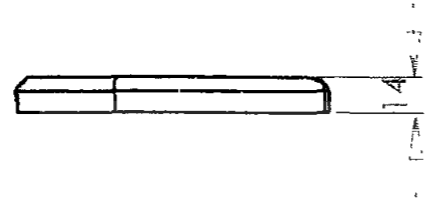
Unit : mm Scale

23

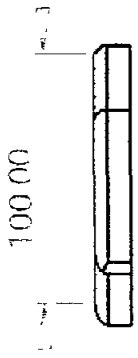
Part name

door

A3

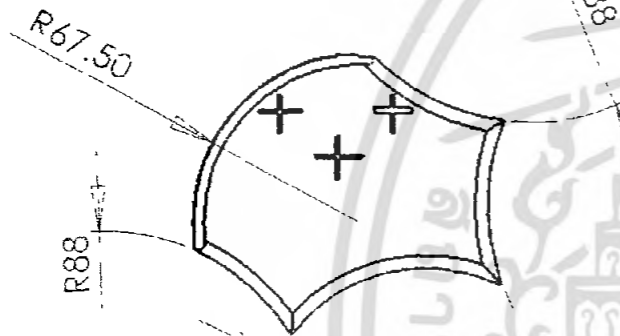


ISOMETRIC VIEW



L-SIDE VIEW

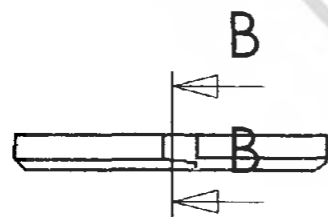
TOP VIEW



FRONT VIEW



R-SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



SECTION B-B
SCALE 1 : 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Division of industrial Design

Miss Rossukhon Wittayaset code 45020129 id 3 a

Date 19/2/07

Unit : mm Scale

Part name

door

A3

บทที่ 5 บทสรุป

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ

5.1 ผลสรุปของการออกแบบ

วัตถุประสงค์ของงานออกแบบ

จากหัวข้อวิทยานิพนธ์นี้ซึ่งเป็นงานออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ และมีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นสตรีวัย 18-25 ปี โดยมีการศึกษาพฤติกรรมของหนูแฮมสเตอร์และผู้เลี้ยง จากนั้นทำการวิเคราะห์ความต้องการและข้อจำกัดด้านต่าง ๆ ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จเป็นกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระชนิดติดผนัง ประกอบไปด้วย ตัวกรง ซึ่งมีรูปทรงเป็นการรวมกันของทรงกลม กระจบอกรน้ำระบบสุญญากาศ ภาชนะใส่อาหารซึ่งสามารถเก็บกลิ่นอาหารได้นานขึ้น บ้านหรือที่นอนสำหรับพักผ่อนและหลบซ่อนตัว และอุปกรณ์ของเล่นชนิดใหม่ซึ่งผู้เล่นสามารถใช้เล่นกับหนูแฮมสเตอร์ได้มากกว่าเพียงแค่จับเล่นบนฝ่ามือ โดยมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังภาพ



ภาพที่ 83 แสดงตำแหน่งและส่วนประกอบต่าง ๆ ของกรงและอุปกรณ์

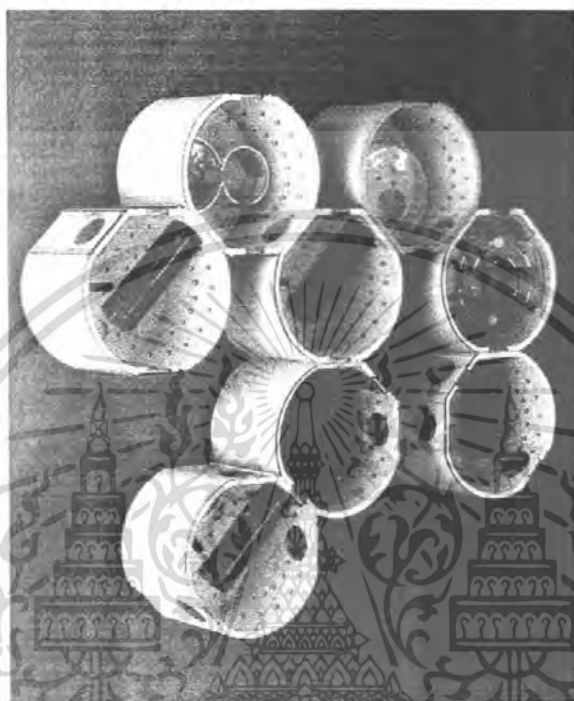
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

จากผลงานออกแบบดังกล่าวข้างต้น ในขั้นตอนสุดท้ายได้รับการประเมินผลจากคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ซึ่งได้มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรออกแบบให้เป็นระบบ Modular ซึ่งจะช่วยในเรื่องการตลาดและดึงดูดความสนใจจากผู้ซื้อได้มากขึ้น

ซึ่งจากการดำเนินการแก้ไข ได้ผลิตภัณฑ์ดังนี้



ภาพที่ 84 แสดงภาพรวมของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงให้อยู่ในระบบ Modular

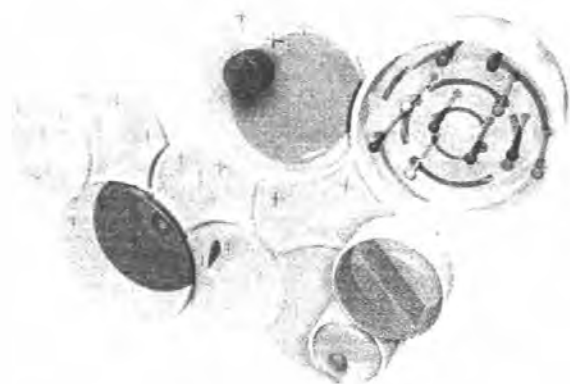
2. ควรออกแบบโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมและคำนึงถึงต้นทุนการผลิต



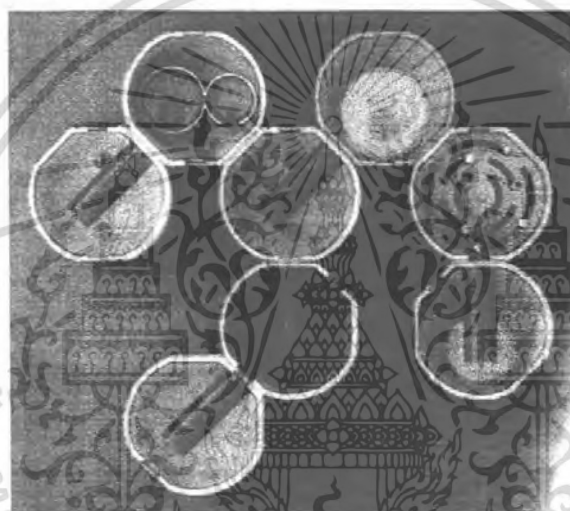
ภาพที่ 85 แสดงภาพผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถผลิตได้ง่ายในระบบอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นการใช้ส่วนประกอบเดียวกันทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กำหนดการใช้พื้นที่ภายในกรงให้ดูโปร่งโล่งมากขึ้น



ภาพที่ 86 แสดงภาพผลิตภัณฑ์ก่อนปรับปรุง ซึ่งมีการเรียงตัวของทรงกลมคล้ายถูกซ้อนทับ



ภาพที่ 87 แสดงภาพผลิตภัณฑ์หลังปรับปรุง ซึ่งทรงกลมแต่ละชิ้นไม่มีส่วนที่ซ้อนหรือบังกันให้ดูอึดอัด

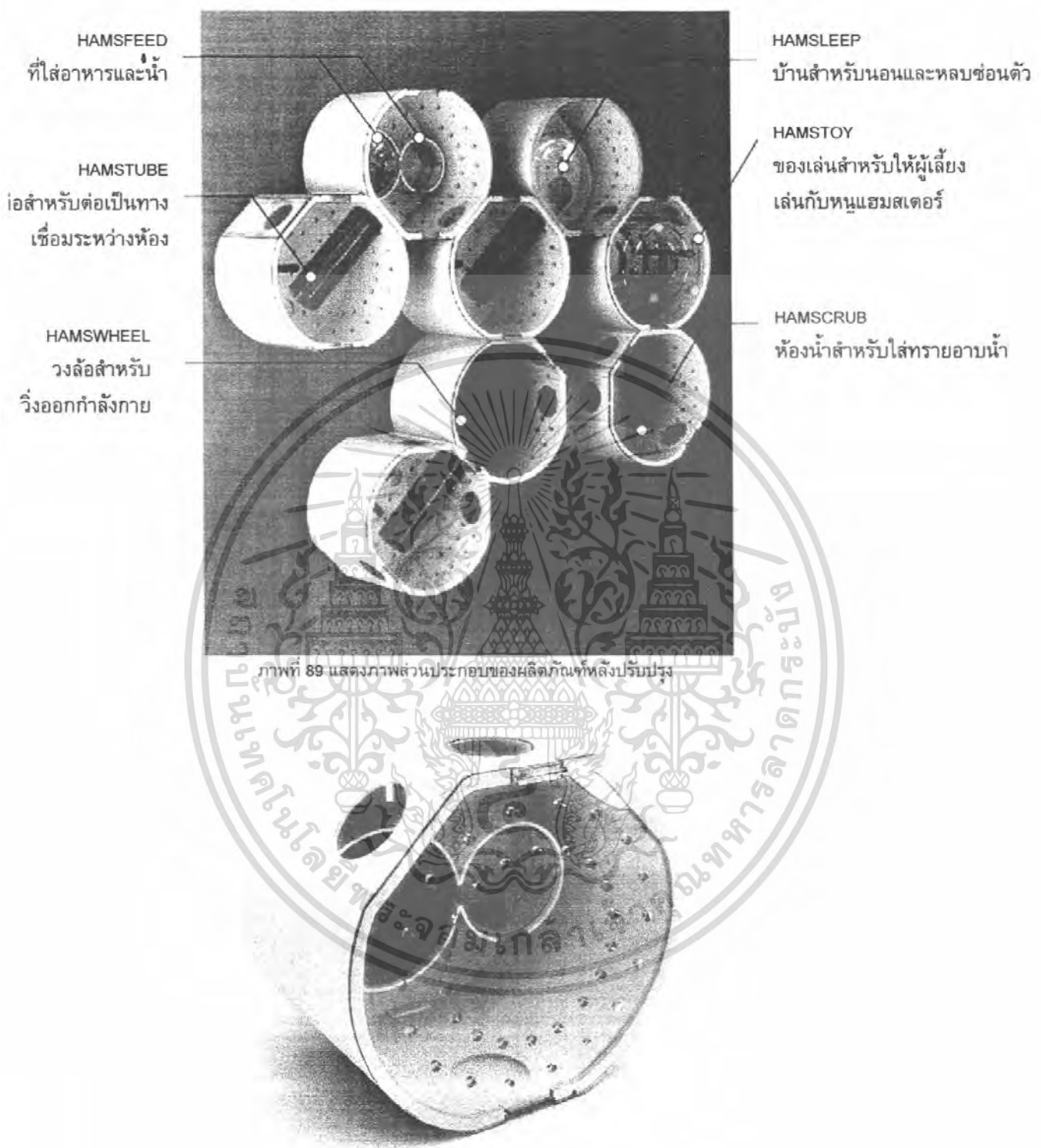
4. ช่องระบายอากาศรูปร่างแปลกแยกจากชิ้นงานโดยรวม



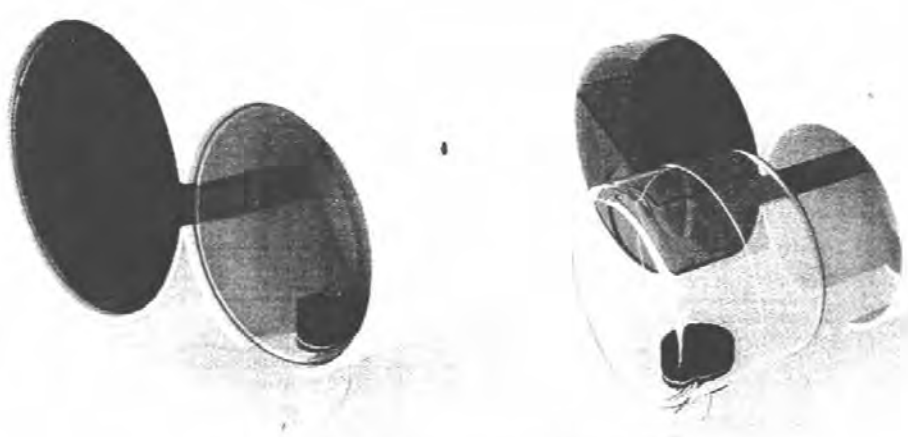
ภาพที่ 88 แสดงภาพผลิตภัณฑ์หลังปรับปรุง ซึ่งออกแบบให้ช่องระบายอากาศเป็นรูวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 รายละเอียดของแบบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



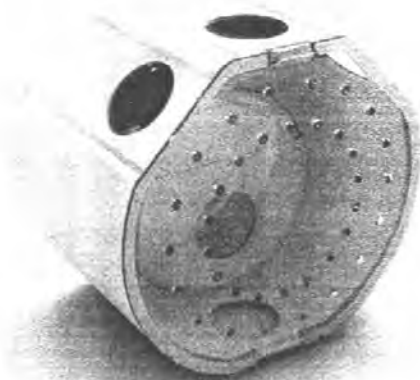
ภาพที่ 91 แสดงภาพการถอดอุปกรณ์ออกเพื่อเปลี่ยนน้ำและอาหาร



ภาพที่ 92 แสดงภาพการถอดอุปกรณ์ออกเพื่อเปลี่ยนน้ำและอาหาร

ภาพที่ 93 แสดงภาพการแยกชิ้นส่วน (Assembly)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

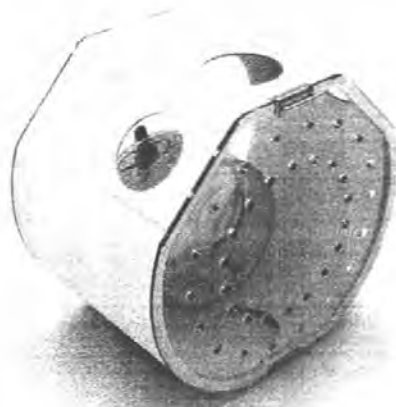


ภาพที่ 94 HAMSLEEP แสดงภาพส่วนของบ้านสำหรับนอน

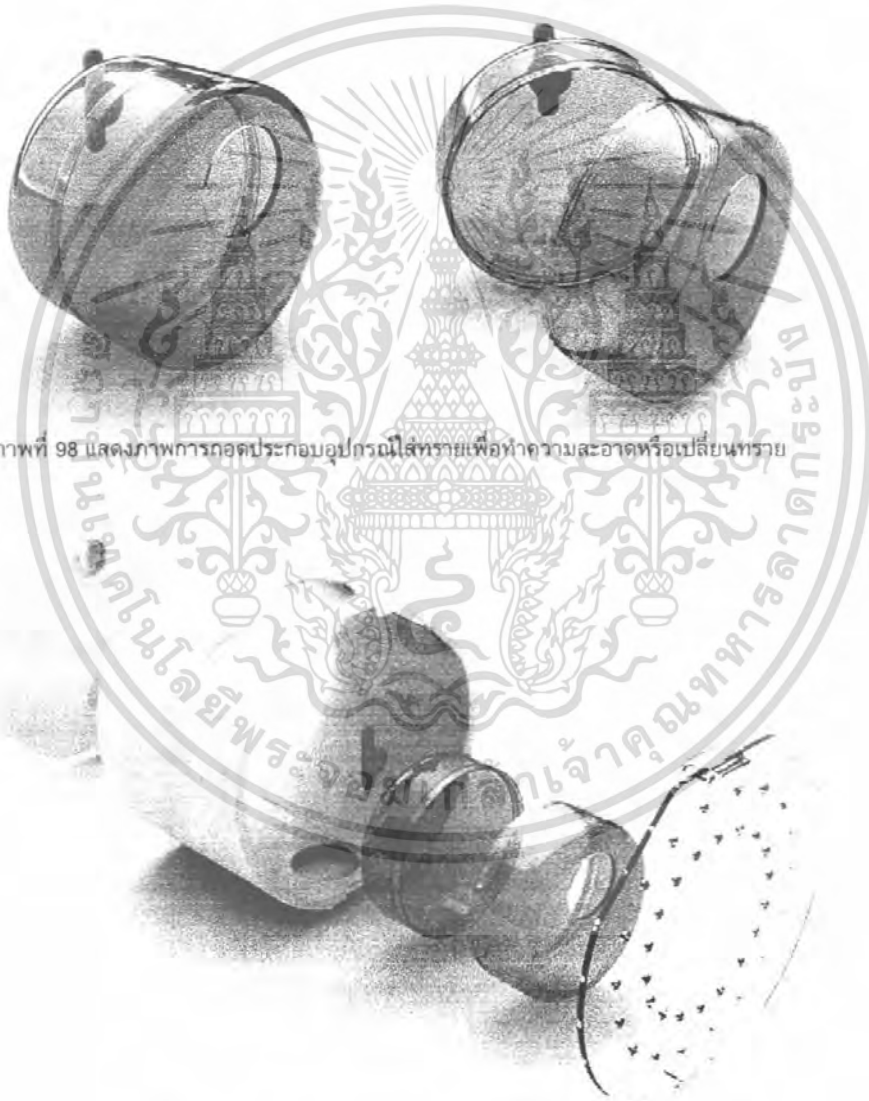


ภาพที่ 96 แสดงภาพการแยกชิ้นส่วน (Assembly)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



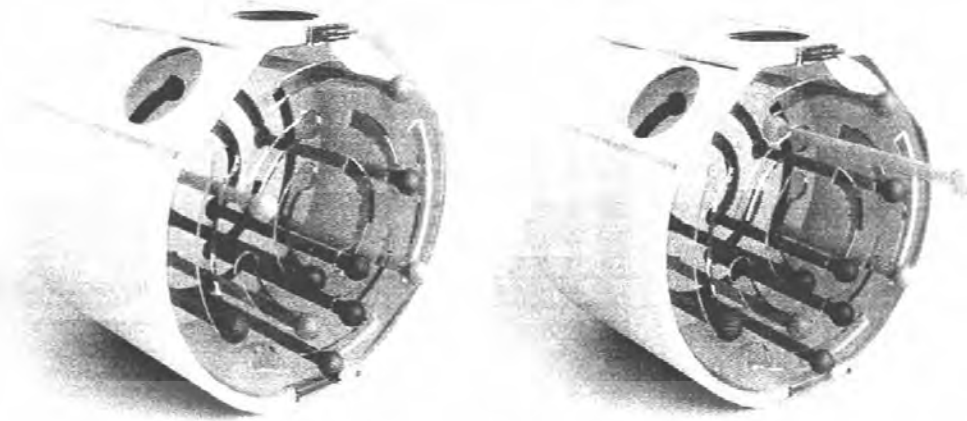
ภาพที่ 97 HAMSCRUB แสดงภาพส่วนของที่ใส่ทรายสำหรับอาบน้ำ



ภาพที่ 98 แสดงภาพการถอดประกอบอุปกรณ์ใส่ทรายเพื่อทำความสะอาดหรือเปลี่ยนทราย

ภาพที่ 99 แสดงภาพการแยกชิ้นส่วน (Assembly)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

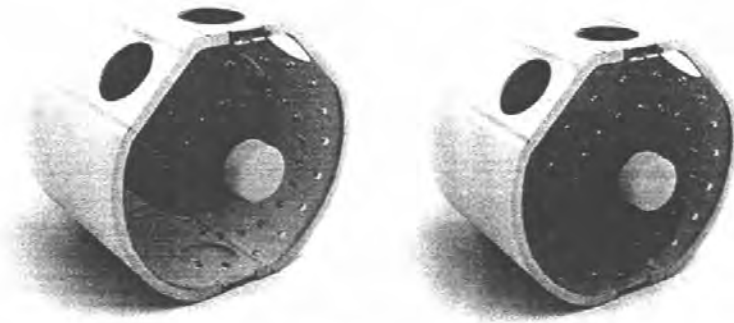


ภาพที่ 100 HAMSTOY แสดงส่วนของของเล่น



ภาพที่ 101 แสดงภาพการแยกชิ้นส่วน (Assembly)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 102 HAMSTOY แสดงส่วนของของเล่น

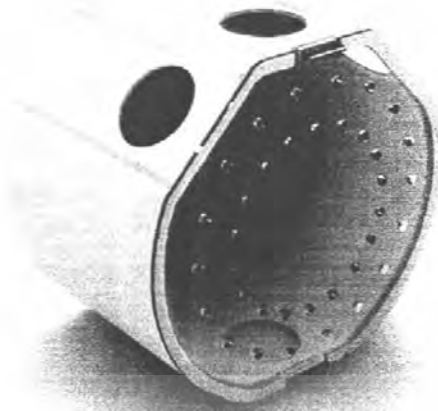


ภาพที่ 103 แสดงชิ้นส่วนภายในของเล่น

ภาพที่ 104 แสดงภาพการแยกชิ้นส่วน (Assembly)

ส่วนของเล่นชิ้นดังภาพด้านบน ใช้สำหรับหมุนส่งหนูแฮมสเตอร์ไปยังห้องข้าง ๆ โดยผู้เลี้ยงสามารถมีกิจกรรมร่วมกับหนูแฮมสเตอร์ได้อีกอย่างหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 105 HAMS WHEEL แสดงส่วนของวงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกาย

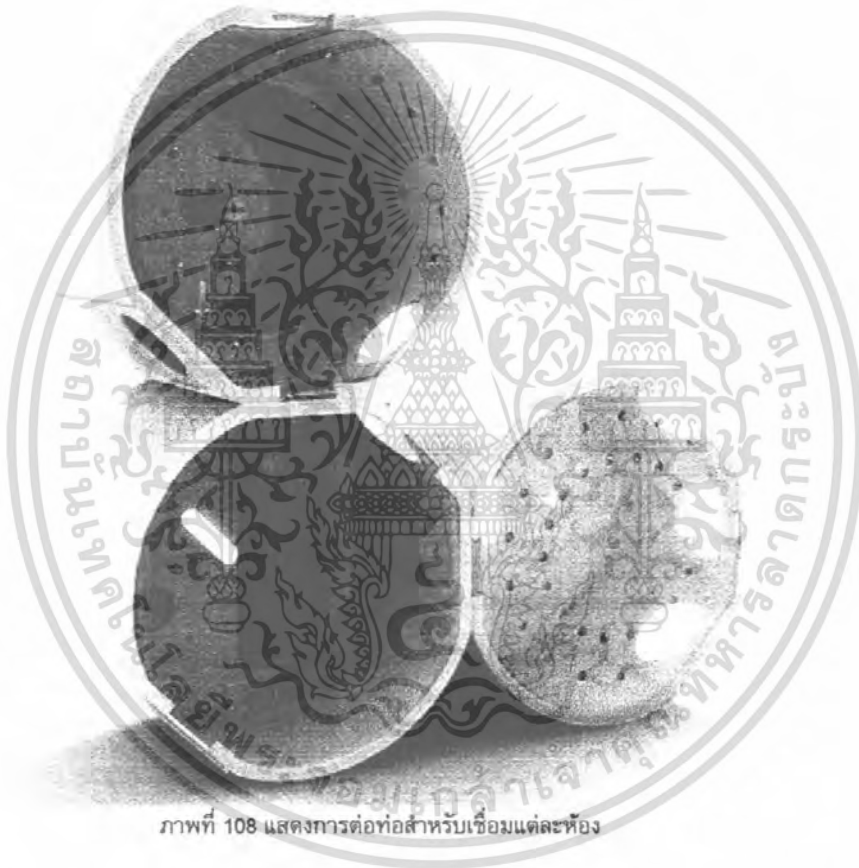


ภาพที่ 106 แสดงภาพการแยกชิ้นส่วน (Assembly)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



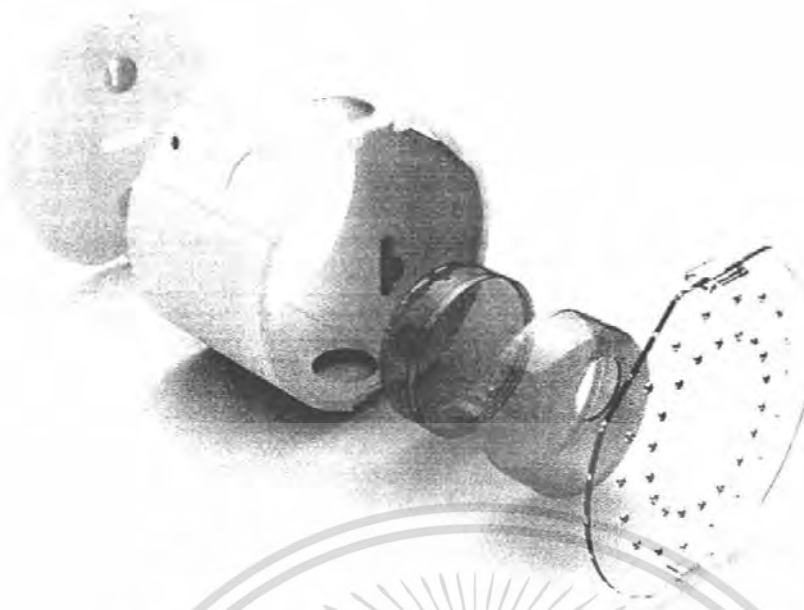
ภาพที่ 107 HAMSTUBE แสดงท่อสำหรับต่อเชื่อมระหว่างห้อง ซึ่งภายในจะมีส่วนที่ยื่นออกมา สำหรับให้หนูปีน



ภาพที่ 108 แสดงการต่อท่อสำหรับเชื่อมแต่ละห้อง

สำหรับการประกอบแต่ละห้องเข้าด้วยกัน อาจมีการต่อแนวตั้ง ที่หนูแฮมสเตอร์ไม่สามารถจะขึ้นลงได้เนื่องจากมีความสูงมาก จึงออกแบบท่อสำหรับเชื่อมต่อในแต่ละห้องให้สามารถต่อเติมได้ เพื่อที่หนูแฮมสเตอร์จะวิ่งไปมาภายในห้องต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 109 ภาพ Assembly แสดงส่วนประกอบแต่ละชิ้นส่วน

ในการออกแบบปรับปรุงผลงาน ได้ออกแบบให้แต่ละห้องประกอบไปด้วยชิ้นส่วนเดียวกัน ดังภาพที่ 109 เพื่อประโยชน์ทางการผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยใช้การ Extrusion ชีงงาน และนำมาเจาะบนตัวงานตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ ในส่วนของฝาและอุปกรณ์อื่น ๆ จะใช้การฉีดพลาสติกด้วยโมลด์เดียวกัน

ภาพที่ 110 แสดงตัวอย่างการประกอบชิ้นส่วนภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการประกอบชิ้นส่วนภายในต่าง ๆ อาทิ วงล้อสำหรับออกกำลังกาย บ้านสำหรับนอน ที่ใส่ทรายอาบหน้า ฯลฯ จะใช้การติดกับหัวบิดที่ติดอยู่ด้านหลังอุปกรณ์เหล่านั้น โดยติดเข้ากับช่องทางด้านหลังของตัวชิ้นงาน ดังภาพที่ 110



ภาพที่ 111 การปิดฝาของแต่ละห้องด้วยการใช้ตัว Snap ที่ด้านบนและล่างของฝา

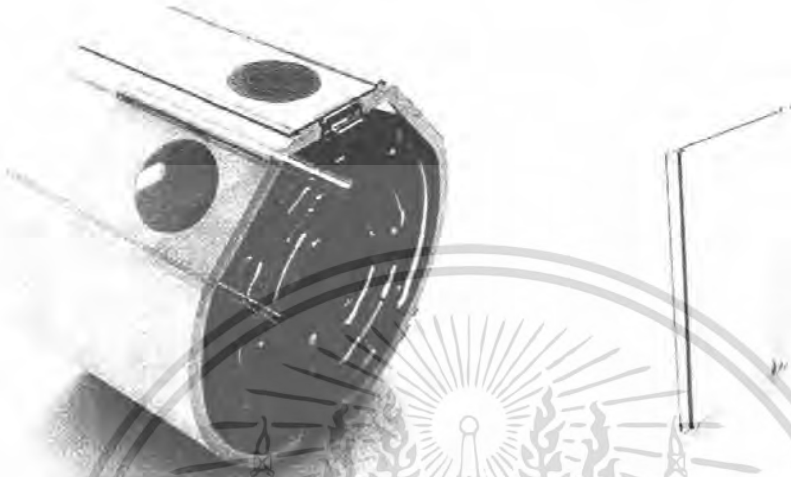
วิธีการปิดฝากรง จะใช้การ SNAP ที่ด้านบนและล่างของตัวกรง ซึ่งง่ายต่อการเปิดปิด โดยจะใช้วิธีเดียวกันทั้งฝาหน้าและฝาหลัง



ภาพที่ 112 การติดชิ้นส่วนแต่ละห้องเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

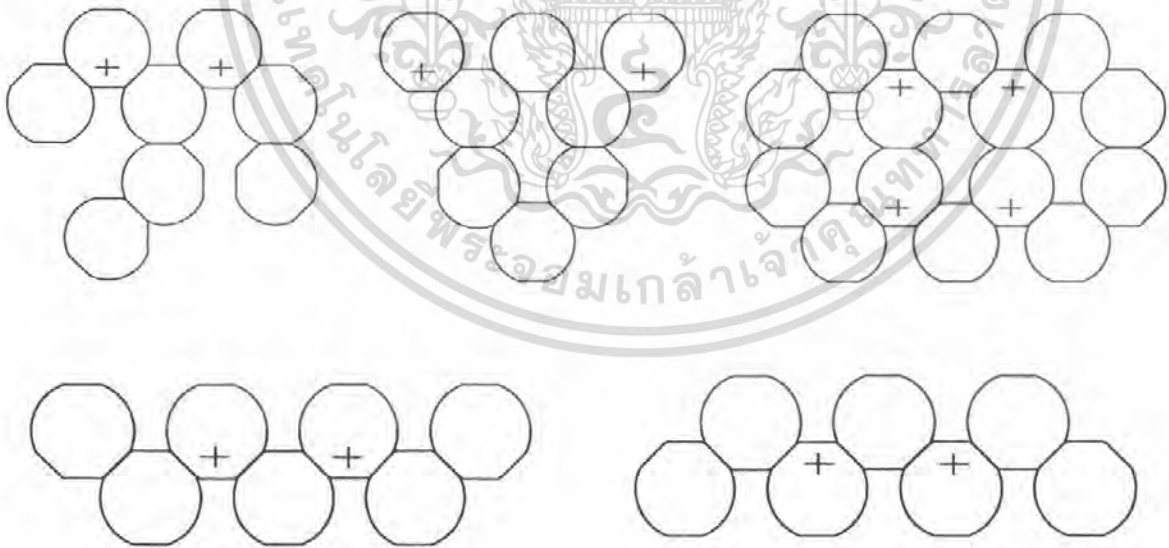
ในส่วนของการประกอบแต่ละห้องเข้าด้วยกันจะใช้วิธีการ Slide เข้าหากัน โดยจะมีส่วนของราง Slide อยู่บริเวณส่วนที่ตัดออกของทรงกระบอก ซึ่งด้านซ้ายและขวาของราง Slide จะออกแบบให้เป็นเขี้ยวยื่นออกมา และเป็นรางลึกเข้าไปสลับกัน เพื่อให้สามารถต่อได้ทุกด้าน และในด้านที่ไม่ได้ต่อเติมเพิ่ม ก็สามารถนำชิ้นส่วนของฝาปิดมาเลื่อนปิดไว้เช่นกัน



ภาพที่ 113 การปิดช่องทางออกที่ไม่ได้ต่อกับส่วนใด ๆ

ภาพที่ 114 ชิ้นส่วนของฝาปิดช่องทางออก

นอกจากนี้ ผู้เลี้ยงยังสามารถที่จะต่อเติมชิ้นส่วนของกรงเพิ่มได้อย่างอิสระ ด้วยรูปแบบที่หลากหลาย โดยจะเน้นการต่อลงด้านล่างหรือด้านข้าง ทั้งนี้เพื่อความแข็งแรงของการรับน้ำหนัก



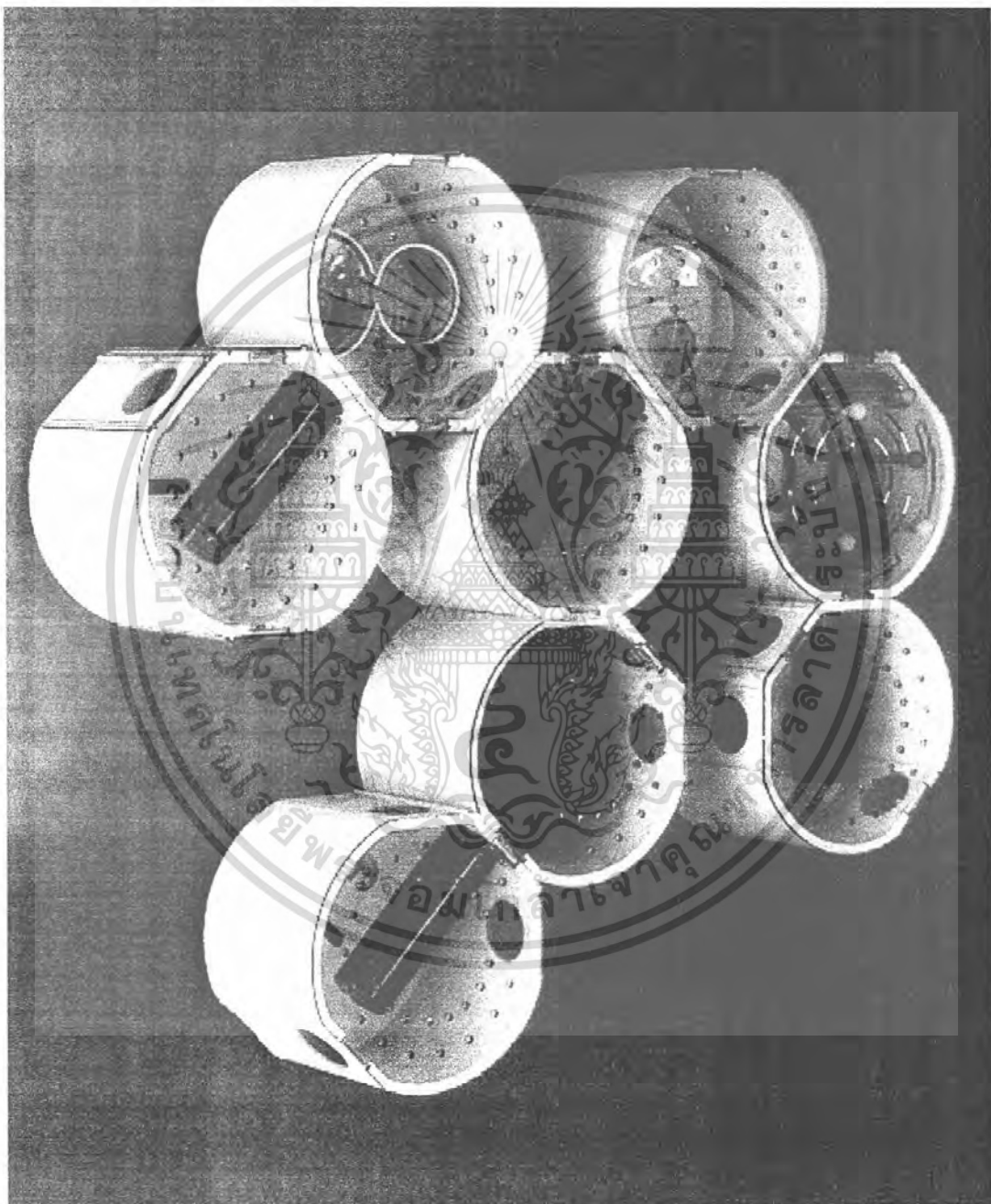
ภาพที่ 115 ตัวอย่าง Pattern การต่อกรงเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 115 จุดที่เป็นเครื่องหมายบวก คือจุดที่มีการเจาะสกรูหรือพุก เพื่อแขวนติดกับ กำแพง ซึ่งโดยปกติจะแขวนติดอย่างต่ำ 2 จุดด้วยกันเพื่อความมั่นคง

ในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ จะทำการจัดเป็นชุดที่จะต้องซื้อในครั้งแรก 3 ชิ้นด้วยกัน ได้แก่ ชิ้นที่เป็นส่วนสำหรับใส่น้ำและอาหาร, ห้องนอน และห้องว่าง เพื่อให้ผู้เลี้ยงสามารถต่อเพิ่มได้

5.4 ภาพนำเสนอผลงานสามมิติ



ภาพที่ 116 ภาพนำเสนอผลงาน 3 มิติ บรรยากาศจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 117 ภาพนำเสนอผลงาน 3 มิติ บรรยากาศจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



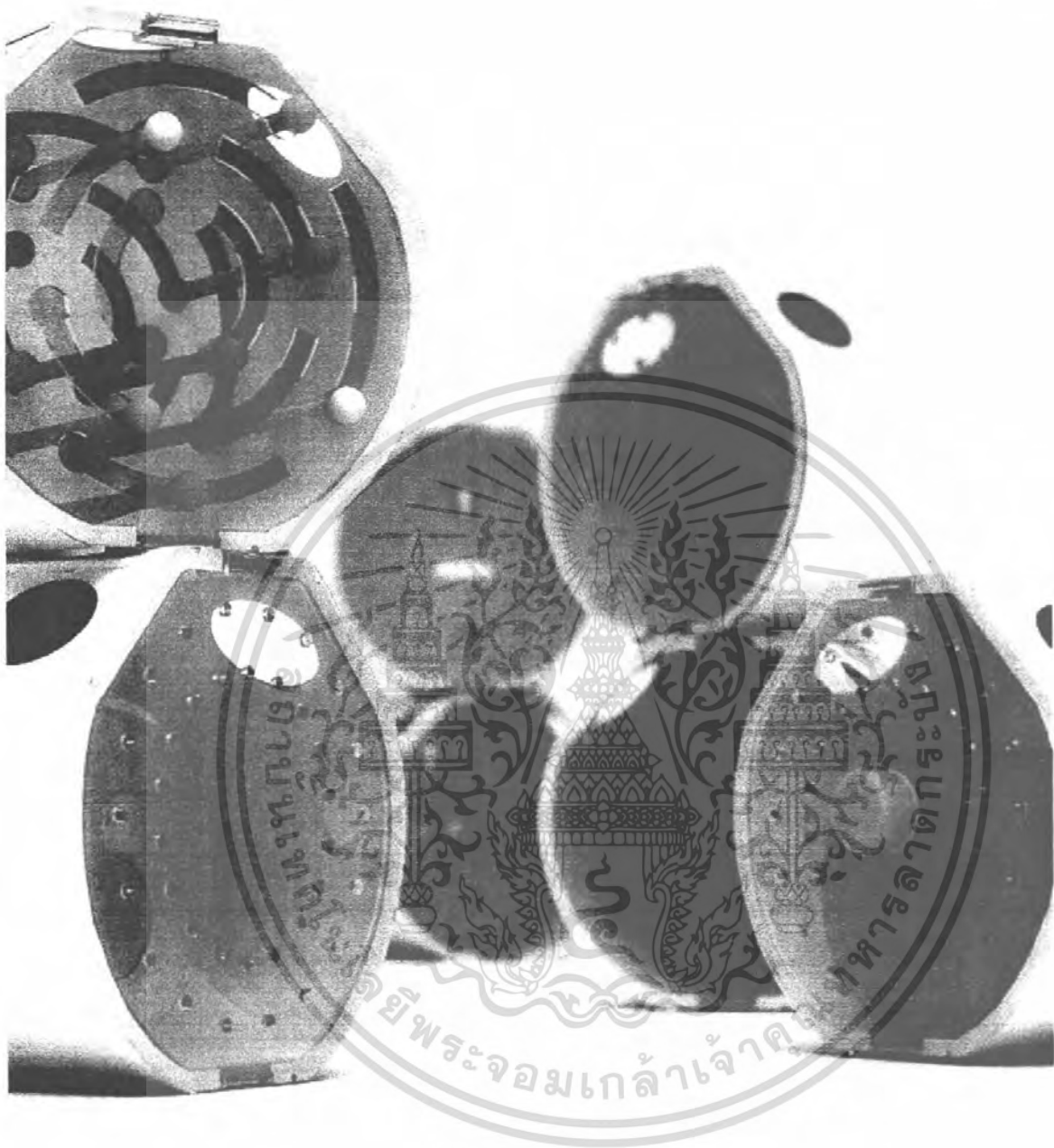
ภาพที่ 118 ภาพนำเสนองาน 3 มิติ บรรยากาศจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 119 ภาพนำเสนอผลงาน 3 มิติ บรรยากาศจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 120 ภาพนำเสนอมผลงาน 3 มิติ บรรยายากาศจาลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ภาพถ่ายแบบจำลองผลงาน



ภาพที่ 121 ภาพถ่ายแบบจำลองผลงาน

ภาพที่ 122 ภาพถ่ายแบบจำลองผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์หลังการแก้ไข

1.) ในส่วนของบ้านสำหรับนอน (ภาพที่ 95) ยังมีข้อบกพร่องในด้านการผลิต กล่าวคือ ไม่สามารถผลิตได้ เนื่องจากมีปัญหาด้านการถอดโมล ควรแก้ไขโดยออกแบบให้เหมือนกับที่ใส่ทรายอาบน้ำ (ภาพที่ 98)

2.) ควรเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก และการแก้ไขให้ตัวชิ้นงานไม่เอียงไปทางใดทางหนึ่งเมื่อติดกับกำแพง โดยการเพิ่มปุ่มรับด้านหลังส่วนล่างให้เป็น 2 จุด

3.) ฝาหลังของตัวห้อง สามารถทำสีได้

4.) ช่องระบายอากาศบริเวณฝาหน้า ควรออกแบบให้มีลูกเล่นมากขึ้น เช่นออกแบบให้เป็นลวดลายกราฟฟิกเมื่อนำมาต่อกัน

5.7 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์ พันธุ์แคระนี้ ผู้ทำได้แก้ปัญหา และวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่แนวทางออกแบบภายในกำหนดเวลา 1 ภาคเรียน ซึ่งมีทั้งส่วนที่สามารถวิเคราะห์แก้ไขปัญหาที่เหมาะสม และส่วนที่ยังเป็นข้อบกพร่องอยู่บ้าง ซึ่งในส่วนข้อเสนอแนะมีดังนี้

1. แนวทางการออกแบบรูปร่างของผลิตภัณฑ์ซึ่งใช้ทรงกลมมาเป็นหลัก ทั้งนี้ สามารถพัฒนารูปทรงในแนวทางอื่น ๆ ได้อีกมาก เช่น รูปทรงดอกไม้ หรือการรวมเอาหลายรูปทรงเข้าด้วยกัน
2. ในเรื่องของกระบายอากาศ พบว่ายังมีการระบายอากาศได้ไม่ดีเท่าที่ควร และขาดเรื่องความโปร่งโล่งและการถ่ายเทอากาศ
3. วัสดุปูพื้นซึ่งเหมาะสมกับการใช้ร่วมกับรูปแบบของผลิตภัณฑ์นี้จำกัดอยู่ไม่ให้มีขนาดเล็กกว่าซี่ล้อหรือซี่กับ กล่าวคือ ไม่สามารถใช้ทรายเป็นวัสดุปูพื้นได้

บรรณานุกรม

สิ่งพิมพ์

กนกนันต์ ลิขิตวรรณ. 2546. หนูแฮมสเตอร์. กรุงเทพฯ : ฐานเกษตรกรรม.

เว็บไซต์

การเลี้ยงสัตว์ [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.sut.ac.th/e-texts/Agri/BEHAVIOR/3method.html>

แฮมสเตอร์ออนไลน์ [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.hamsteronline.com>

Alternative Design - Caging & Accessories for Hamsters and Large Mice [Online].

เข้าถึงได้จาก : <http://www.altdesign.com/asp/hamstercage.asp>

Company [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.yupparaj.ac.th/web2003/m401/0103/company.html>

Ferplast [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.ferplast.com/>

Go to Hamster [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.geocities.com/gotohamster/main.htm>

Habitrail [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.habitrail.com/>

Hamster Cage - Products for Hamster Cage - Manufacturers, Exporters, Suppliers, Traders, Companies, Factories [Online]. เข้าถึงได้จาก :

http://www.alibaba.com/productsearch/Hamster_Cage.html

Hamster Gang [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.hamstergang.com>

Hamster Thailand [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://hamster.thaipetlover.com>

HamsterKKU [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://agserver.kku.ac.th/abaq/hamster>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PENN-PLAX SMALL ANIMAL PRODUCTS [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.pennplax.com/Pages/SmAn.pages.../SmAn01F1.html>

•

PETS guide to know hamster [Online]. เข้าถึงได้จาก :

http://manoi2308.tripod.com/data_about_link/pets_guidetoknow_hampster.htm

Petshop at home [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.petshopathome.com>

Super Pet - Pets International, Ltd. [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.petshopathome.com>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

แบบสอบถามประกอบโครงการออกแบบปรับปรุงกรงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ
ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์
เพื่อใช้อ้างอิงในการออกแบบเรื่อง "โครงการออกแบบปรับปรุงกรงเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ"

คำนิยาม หนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ หมายถึง หนูแฮมสเตอร์สายพันธุ์ Campbell, Winter White และ Roborovski

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เลี้ยงหนูแฮมสเตอร์พันธุ์แคระ

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 12 ปี	<input type="checkbox"/> 12-18 ปี	<input type="checkbox"/> 19-25 ปี
<input type="checkbox"/> 26-35 ปี	<input type="checkbox"/> 35 ปี ขึ้นไป	
3. การศึกษาสูงสุด

<input type="checkbox"/> ประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษา	<input type="checkbox"/> มัธยมปลาย
<input type="checkbox"/> ปวช. ปวส.	<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
4. อาชีพ

<input type="checkbox"/> นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา
<input type="checkbox"/> พนักงานบริษัท/รัฐวิสาหกิจ
<input type="checkbox"/> ช่างราชการ
<input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
5. ค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์และของใช้อื่น ๆ สำหรับแฮมสเตอร์ในแต่ละเดือน

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 100 บาท	<input type="checkbox"/> 101-300 บาท	<input type="checkbox"/> 301-500 บาท
<input type="checkbox"/> 501-800 บาท	<input type="checkbox"/> 801-1,000 บาท	<input type="checkbox"/> 1,000 บาทขึ้นไป
6. ความถี่ในการซื้ออุปกรณ์และของใช้อื่น ๆ สำหรับแฮมสเตอร์

<input type="checkbox"/> 2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/> 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์
<input type="checkbox"/> 2-3 ครั้ง ต่อ 1 เดือน
<input type="checkbox"/> 1 ครั้ง ต่อ 1 เดือน
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. จำนวนสมาชิกในครอบครัว รวมตัวท่านเอง (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง

8. ท่านมักเล่นกับหนูแฮมสเตอร์ในช่วงเวลาใด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ในช่วงเช้าหลังตื่นนอนหรือก่อนไปทำงานไปเรียน
- ช่วงเที่ยงถึงบ่าย
- ช่วงเย็น หลังเลิกงานหรือเลิกเรียน
- ก่อนเข้านอน
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

9. โดยปกติแล้ว ท่านมีวิธีการเล่นกับหนูแฮมสเตอร์อย่างไร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- แหย่นิ้วหรือของอื่น ๆ เข้าไปหยอกล้อกับหนูแฮมสเตอร์ในกรง (กรุณาระบุสิ่งของที่ใช้).....
- จับขึ้นมาหยอกล้อเล่นบนฝ่ามือ
- นำออกจากกรงให้เดินเล่นสำรวจข้างนอก
- อื่น ๆ (โปรดอธิบาย).....

10. ประเภทของอาหารที่ท่านให้แก่หนูแฮมสเตอร์ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- อาหารสด อาทิ ผักสด ผลไม้สด ฯลฯ
- อาหารแห้ง อาทิ เมล็ดทานตะวัน ธัญพืชอบแห้ง ฯลฯ
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

11. นอกจากหนูแฮมสเตอร์ ท่านเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่นด้วยหรือไม่

- ใช่ (โปรดระบุชนิดและจำนวน).....
- ไม่ใช่

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับกรงและอุปกรณ์สำหรับเลี้ยงหนูแฮมสเตอร์

12. ประเภทของกรงที่ท่านใช้อยู่

- กรงลวดหรือกรงซี่เหล็ก
- กรงพลาสติก
- กรงพลาสติกแบบมีลวดหรือซี่เหล็กบ้าง
- ใช้อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่อุปกรณ์สำหรับหนูแฮมสเตอร์โดยเฉพาะ เช่น กระบะ ตู้ปลา หรือกล่องอื่น ๆ (โปรดระบุชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้).....

13. กรงที่ท่านใช้เป็นสินค้าที่ผลิตภายในประเทศหรือไม่

- ผลิตในประเทศ
- ผลิตจากต่างประเทศ (นำเข้าจากต่างประเทศ)
- ไม่ทราบ

14. ยี่ห้อของกรงที่ท่านใช้ (โปรดระบุ).....

15. ราคาของกรงที่ท่านใช้อยู่

- ต่ำกว่า 100 บาท
- 101-400 บาท
- 401-600 บาท
- 601-800 บาท
- 801-1,000 บาท
- 1,001-1,500 บาท
- 1,500 บาท ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ท่านทำความสะอาดกรงบ่อยเพียงใด

- 2-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์
 2-3 ครั้ง ต่อ 1 เดือน 1 ครั้ง ต่อ 1 เดือน
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

17. ท่านมีอุปกรณ์ต่อเสริมและ/หรือของเล่นอื่น ๆ สำหรับหนูแฮมสเตอร์หรือไม่

- มี ไม่มี

หากมี ท่านใช้อุปกรณ์ต่อเสริมและ/หรือของเล่นอื่น ๆ สำหรับหนูแฮมสเตอร์ประเภทใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ท่อพลาสติกแบบต่าง ๆ ไม้สั้น
 หอคอย ชิงช้า
 บ้านสำหรับต่อเติมเพิ่ม เตียงนอนหรือโซฟา
 เขาวงกต ดินเผาสำหรับใส่น้ำเพื่อให้ภายในกรงเย็นขึ้น
 ไม้กระตัก อุปกรณ์สำหรับใส่แผ่นทำความสะอาด
 ไม้ลับฟัน ห้องน้ำแบบต่าง ๆ
 ลูกบอลพลาสติกสำหรับวิ่งออกกำลังกาย
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

18. ท่านใช้วัสดุปูพื้นกรงชนิดใด

- ขี้เลื่อย ทวาย
 ช้างข้าวโพด หญ้าชนิดต่าง ๆ
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

19. ท่านใช้ภาชนะใส่น้ำชนิดใด

- กระบอกน้ำระบบลูกเหล็ก
 กระบอกน้ำระบบใบพัด
 ใช้ถ้วยใส่น้ำ
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

20. ท่านใช้ภาชนะใส่อาหารชนิดใด

- ถ้วยพลาสติก/ดินเผา/กระเบื้องเคลือบ วางบนพื้นกรง
 ถ้วยพลาสติก/ดินเผา/กระเบื้องเคลือบ แขนงติดกับผนังกรงหรือซีลวด
 วางอาหารบนพื้นกรง
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

21. ท่านใช้วงล้อสำหรับวิ่งออกกำลังกายชนิดใด

- วงล้อทรงกระบอกแบบติดกับตัวกรง ถอดเปลี่ยนไม่ได้
 วงล้อทรงกระบอกแบบติดกับตัวกรง สามารถถอดเปลี่ยนได้
 วงล้อทรงกระบอกแบบมีขาตั้ง
 วงล้อแบบจานดาวเทียม มีขาตั้ง
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

22. ปัญหาที่ท่านมักพบ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- กรงถอดล้างและทำความสะอาดยาก
 อุปกรณ์ภายในกรงหลุด (โปรดระบุอุปกรณ์).....
 สีเคลือบหลุดลอกและ/หรือขึ้นสนิม
 ประตูกรงหลุดและ/หรือชำรุดเสียหายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุอุปกรณ์ทรงกลมและออกมานอกทรง
- ภายในทรงร้อนและหรือระบายอากาศได้ไม่ดี
- กระบอกใส่น้ำชำรุดเสียหายได้ง่าย (เช่น น้ำรั่วและหรือน้ำไม่ออก)
- อุปกรณ์มีขนาดไม่พอดีตัวหม้อแอมสเตอร์ (โปรดระบุอุปกรณ์).....
- ตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในทรงบังตัวหม้อแอมสเตอร์ ทำให้มองเห็นได้ไม่ดี
- สอดมือเข้าไปเล่นกับหม้อแอมสเตอร์ได้ไม่ดีเนื่องจากติดอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในทรง
- ราคาแพง หรือคุณภาพไม่สมราคา
- อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

23. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม หรือสิ่งที่ท่านอยากให้มีเพิ่มเติมในทรงหม้อแอมสเตอร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หากท่านสะดวกในการให้สัมภาษณ์ กรุณาระบุเบอร์โทรศัพท์ในการติดต่อกลับ.....

.....

*****ขอขอบคุณทุกท่านที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม*****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจาก โรงเรียนศุภวรรณ เขตบางกอกน้อย จังหวัด กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจาก โรงเรียนสตรีวัดระฆัง เขตบางกอกน้อย จังหวัด กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2542
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจาก โรงเรียนสตรีวัดระฆัง เขตบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2545



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้